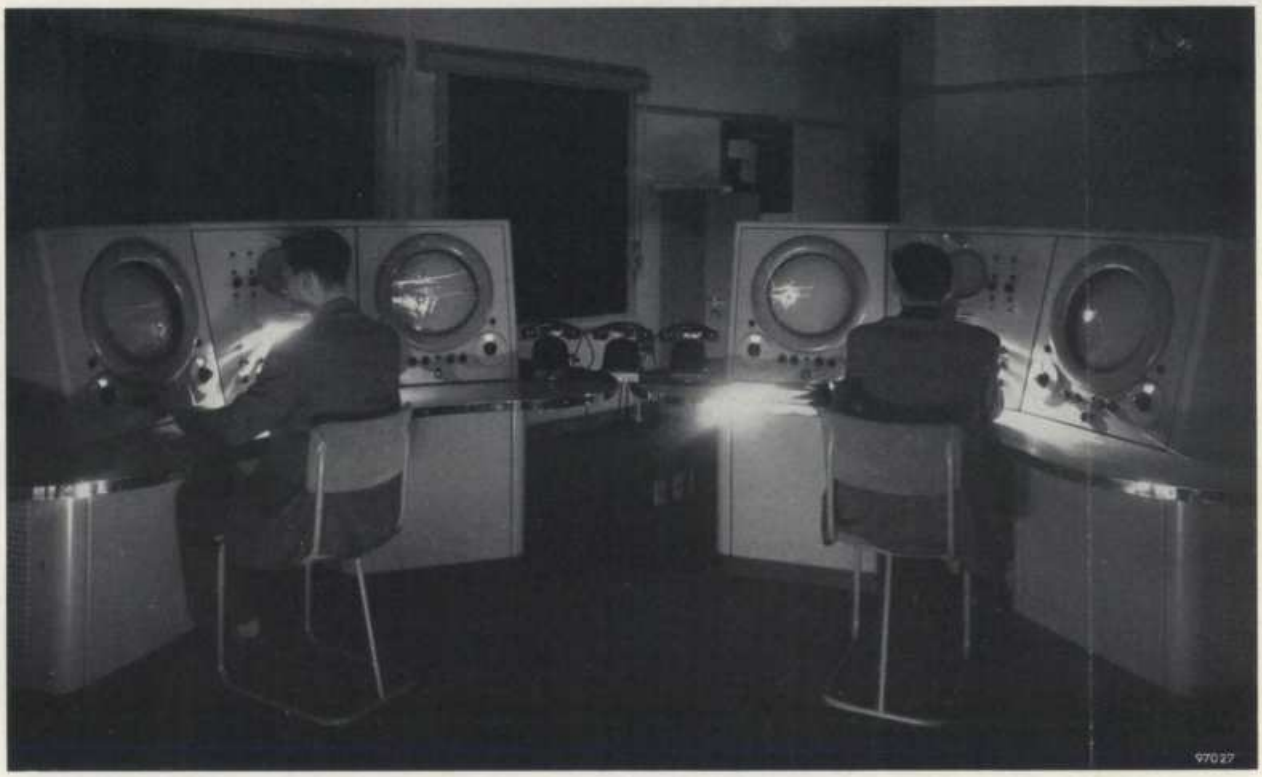
www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Jaargang 20, 1958, no. 12 blz. 361-396 Verschenen 28 maart 1959

Philips Technisch Tijdschrift

BEHANDELEND TECHNISCHE VRAAGSTUKKEN
SAMENHANGENDE MET DE PRODUKTEN, WERKWIJZEN EN ONDERZOEKINGEN
VAN DE N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN



DE HAVENRADAR VAN ROTTERDAM

621.396.967

Op 30 november 1956 is een keten van zeven radarposten langs de ruim 30 km lange Nieuwe Waterweg van Rotterdam tot de Noordzee in gebruik genomen. Nadat het personeel de nodige routine had opgedaan, is op 1 januari 1958 de radardienst voor de scheepvaart opengesteld. Daarmee is de efficiëntie van de Rotterdamse haven nog aanmerkelijk verbeterd. Nu immers kunnen de schepen ook bij slecht zicht, dat vroeger alle scheepvaart op deze route stilgelegd zou hebben, veilig door dit vaarwater worden geleid.

In juli 1957, dus nog vóór de openstelling, is de hulp van de radardienst al eens ingeroepen. De 30 000 ton metende Nieuw-Amsterdam was toen bij mooi weer de Nieuwe Waterweg binnengelopen, maar halverwege Hoek van Holland en Rotterdam terechtgekomen in een mistbank, die zich plotseling had gevormd. Dank zij de verleende radarassistentie heeft het schip toch veilig de haven bereikt.

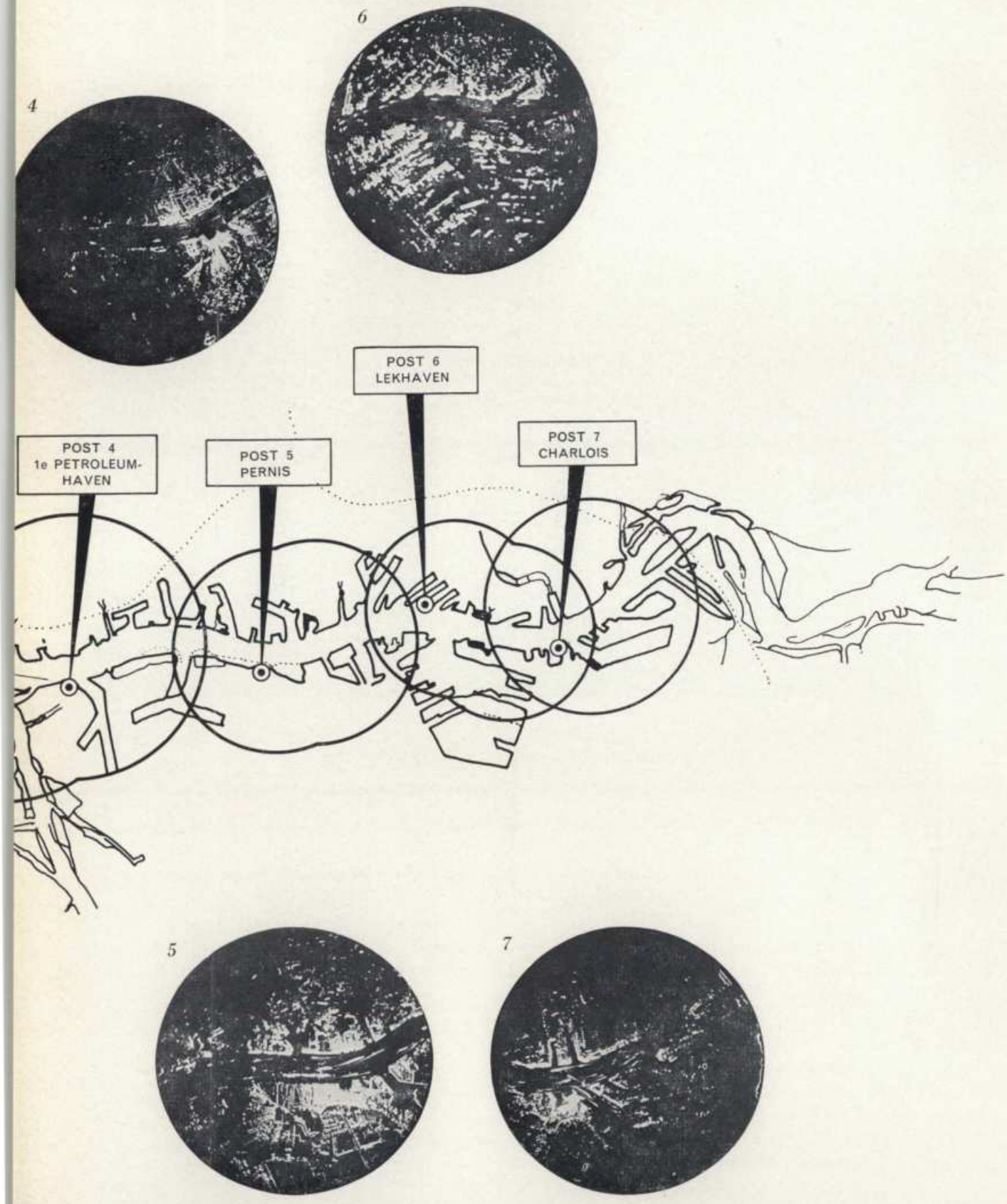
Havenradar als hulp voor de navigatie was in 1956 niet nieuw. Liverpool had al sinds 1948 een aantal radarposten op de wal, en IJmuiden-Radar was in werking gekomen in 1951 [1]). Bij Rotterdam echter is de situatie veel gecompliceerder, aangezien de schepen daar op de kronkelende en aan getijden onderhevige rivier herhaaldelijk van koers moeten veranderen. Het gemeentebestuur van Rotterdam heeft inzake het radartechnische deel van het probleem advies gevraagd aan het Nederlands Radarproefstation te Noordwijk aan Zee. Deze instelling heeft in 1953 — na uitvoerige proeven te

[1]) A short description of Philips harbour radar equipment, type SHR 101, Communic. News **13**, 147-148, 1953. Het radarstation te IJmuiden, Philips techn. T. **14**, 49, 1952.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

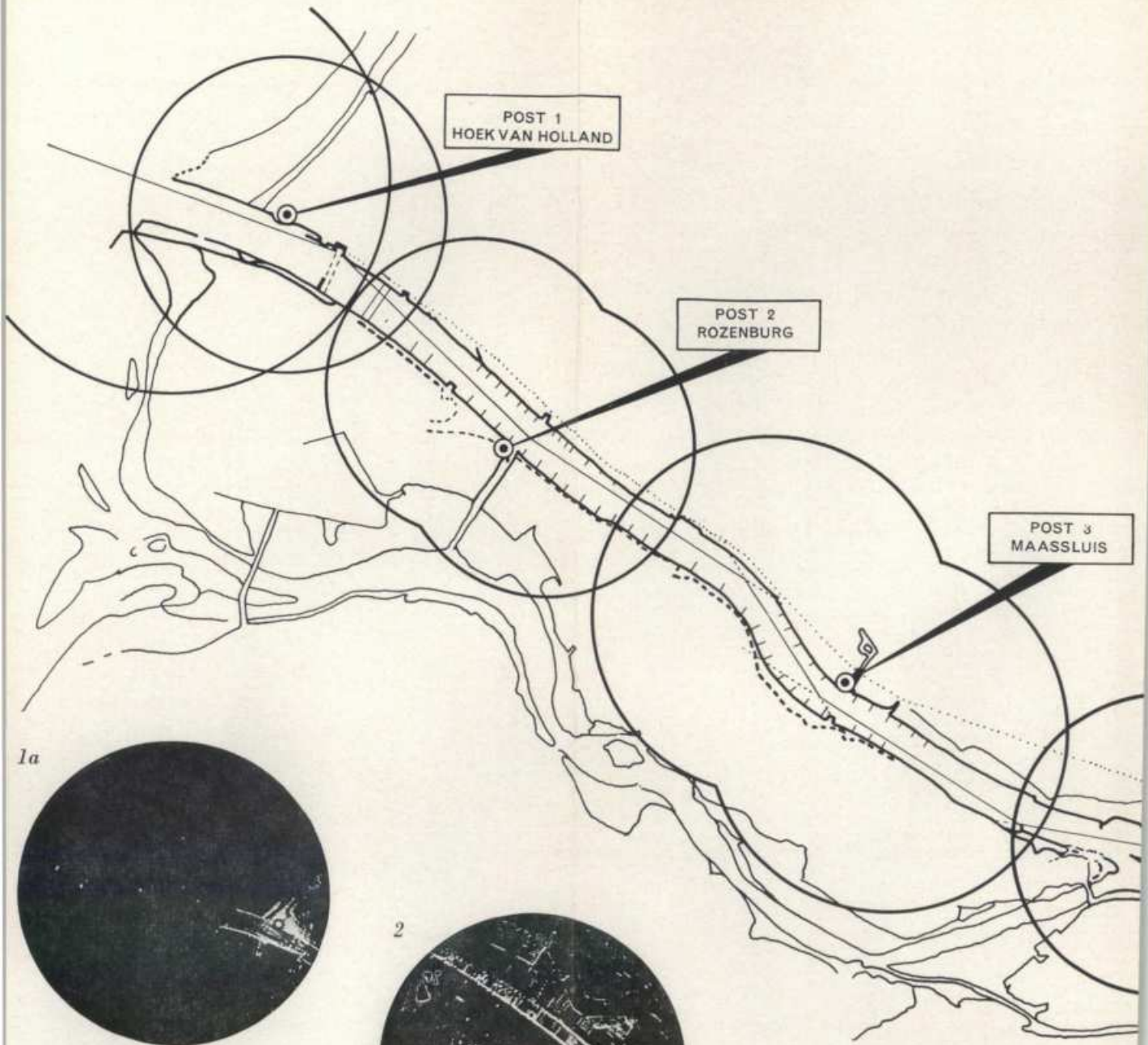
www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Fig. 1. Kaart van de Nieuwe Waterweg van Hoek van Holland tot Rotterdam, met de zeven radarposten en het normale werkingsgebied van iedere post. Ook zijn weergegeven de radarbeelden zoals deze op één van de beide schermen in de verschillende posten worden waargenomen.



Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

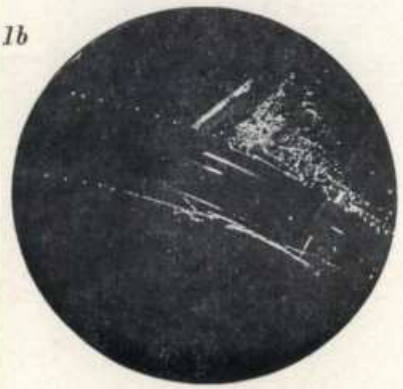
www.freeservicemanuals.info
11/14/2023



1a

2

1b



3

Digitized in Heiloo the Netherlands
Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

hebben gedaan, waarbij mobiele radarposten werden gebruikt — een eindrapport opgesteld. Dit bevatte een volledige technische specificatie van de radaruitrusting, waarvoor golflengten in de 3 cm-band waren gekozen. De ontwikkeling en de levering van alle apparatuur volgens deze specificatie werden opgedragen aan de N.V. Philips' Telecommunicatie-Industrie te Hilversum. Een deel van de door Philips ontwikkelde apparatuur is gefabriceerd door de N.V. Van der Heem in Den Haag. Hier volgt een korte beschrijving van deze radarinstallatie [2]).

Op de in *fig. 1* afgebeelde kaart ziet men dat de zeven radarposten de gehele Nieuwe Waterweg tot en met het Rotterdamse havengebied bestrijken, en post *1*, te Hoek van Holland, tevens het zeegebied dat toegang tot de Waterweg geeft. Zoals op vele ingesloten vaarwaters, volgt de scheepvaart op de Nieuwe Waterweg onder normale omstandigheden bepaalde „lichtenlijnen", zo genoemd omdat het de verbindingslijnen zijn van vaste bakens, die 's nachts verlicht worden. In fig. 1 zijn deze lichtenlijnen getekend.

Wordt door mist of andere oorzaken het zicht zo slecht dat de bakens (en andere herkenningspunten) niet duidelijk meer zijn waar te nemen, dan is het de taak van de radardienst om die gegevens te verschaffen waarin de loods voornamelijk geïnteresseerd is. Deze gegevens zijn: de afstand van het schip tot een bepaalde lichtenlijn, en de afstand en de peiling van het schip ten opzichte van bepaalde herkenningspunten (zoals de snijpunten van de opeenvolgende lichtenlijnen, de ingang van de verschillende havens, enz.). Dit soort informatie kan zeer nauwkeurig worden verstrekt door toepassing van het „Raplot" systeem, dat ontwikkeld is door het Nederlands Radarproefstation.

Volgens dit systeem is het mogelijk, op het radarscherm gelijktijdig het radarpanorama en één van twee soorten hulplijnen zichtbaar te maken. Dit stelt de waarnemer in staat om direct aan het schip de positiegegevens ten opzichte van voor de navigatie belangrijke punten te verschaffen, in Hoek van Holland b.v. positiegegevens ten opzichte van de haveningang.

Beide soorten hulplijnen worden elektronisch opgewekt. De waarnemer kan de oorsprong van de hulplijnen instellen op ieder willekeurig punt van het scherm binnen een straal die $\frac{2}{3}$ van de straal van het scherm is. Eén van de soorten hulplijnen is de „elektronische koersliniaal" (Engels: „cursor line"). Als oorsprong kiest de waarnemer het echobeeld van een markant vast punt. Met behulp van een knop kan de waarnemer de

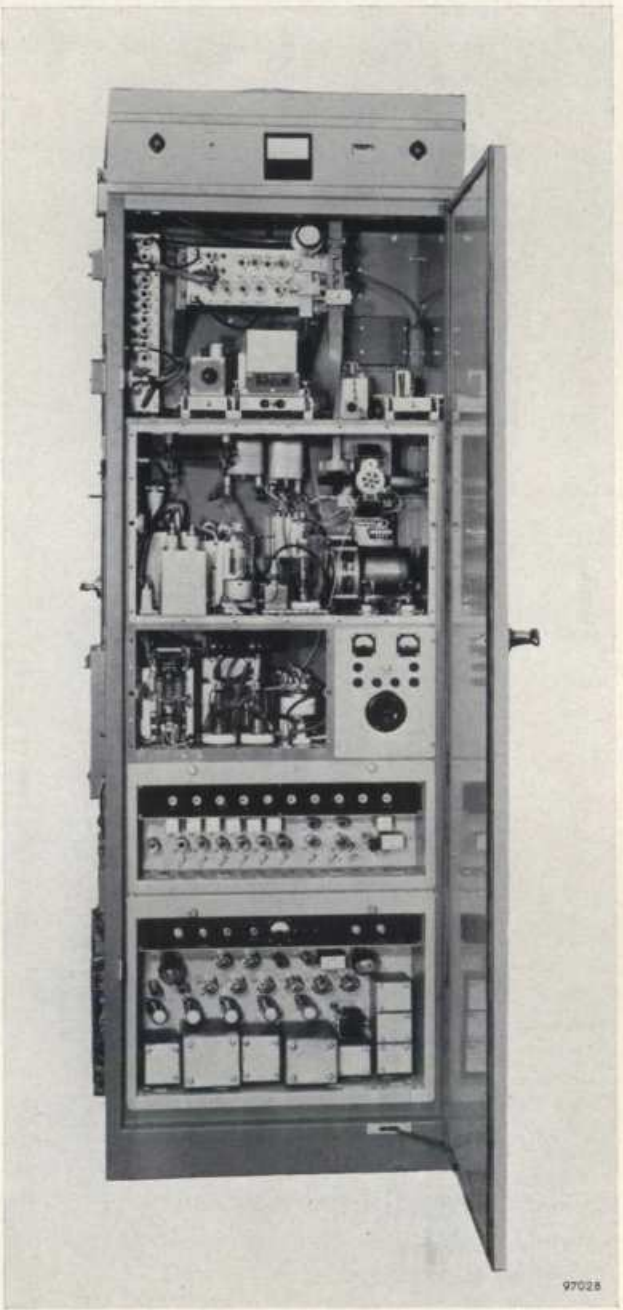


Fig. 2. Radarzender-ontvanger, gemonteerd in kast. De voornaamste technische gegevens zijn als volgt:

Modulator-zender:	
Oscillatorbuis van de zender	afstembaar magnetron, type 2 J 51.
Frequentiegebied	8,9 tot 9,2 GHz.
Maximaal vermogen in een impuls	ca. 30 kW.
Impulsduur	ca. 0,1 microseconde.
Herhalingsfrequentie	2777 impulsen per seconde (bepaald door een kristal).
Ontvanger:	
Middenfrequentie	30 MHz.
Middenfrequentiebandbreedte	18 MHz tussen de punten van −3 dB.
Instelling frequentie van het klystron	met de hand of automatisch.

[2]) Een uitvoerige beschrijving is te vinden in: B. H. G. Prins en J. M. G. Seppen, The Rotterdam harbour radar system, Philips Telecomm. Rev. **20**, 16-30, 1958 (no. 1).

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

koersliniaal om de gekozen oorsprong draaien, en door middel van een tweede knop kan hij er een elektronisch merkstreepje langs verschuiven. Legt hij dit streepje op de echo van een bepaald object, dan kan hij op de schalen die bij de genoemde knoppen behoren, resp. de hoek en de afstand van het object aflezen ten opzichte van het punt waarmee hij de oorsprong van de liniaal heeft zijn in fig. 1 te zien in het radarbeeld beneden post *3*.

De afstanden tussen willekeurige punten en het object kunnen worden bepaald tot op 20 m plus 0,5% van de afgelezen waarde. De nauwkeurigheid van de hoekaflezing is beter dan 0,5°.

Zoals men in fig. 1 ziet, bestaat het werkingsgebied van de meeste radarposten uit twee elkaar overlappende cirkelvormige delen. In de radarposten

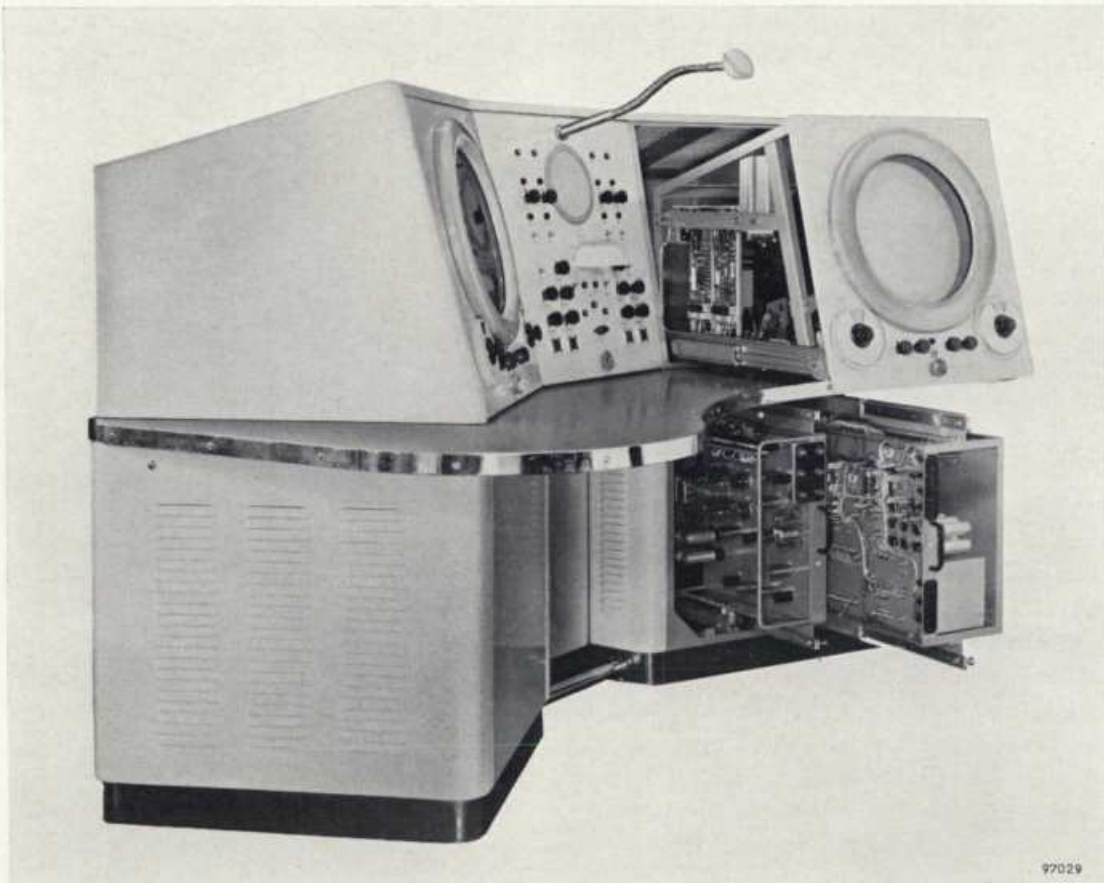


Fig. 3. Een lessenaar met twee panoramaschermen (middellijn 38 cm). Alle eenheden van de apparatuur kunnen naar buiten worden getrokken ter inspectie.

doen corresponderen. Deze handelingen vereisen niet meer dan enkele seconden. De uitkomsten zijn even nauwkeurig voor een excentrisch als voor een centrisch beeld (zie beneden).

De andere soort hulplijnen zijn vaste referentielijnen, corresponderend met b.v de genoemde lichtenlijnen of de hartlijn van haveningangen. Met deze hulplijnen is de waarnemer in staat, de schepen gegevens te verstrekken die nauw bij de normale navigatiepraktijk aansluiten. Om te maken dat de waarnemer de afstanden op het scherm snel en nauwkeurig kan schatten, worden deze hulplijnen geschreven als een reeks korte streepjes; de lengte van elk streepje plus die van een tussenruimte komt precies overeen met 100 m. Zulke streepjeslijnen — die in dit geval lichtenlijnen voorstellen — staat een lessenaar met twee panoramaschermen, en op ieder scherm wordt één van de cirkelvormige delen afgebeeld. Daar de post buiten het midden van elk der delen staat, moeten er middelen aanwezig zijn om het panorama excentrisch te maken. Deze middelen bestaan hierin dat er door de afbuigspoelen van de katodestraalbuizen afzonderlijk regelbare gelijkstromen worden gestuurd. Dit maakt het mogelijk om de excentriciteit te regelen in iedere gewenste richting, tot een bedrag van maximaal $\frac{2}{3}$ van de straal van het scherm.

De schaal van het beeld op ieder panoramascherm is regelbaar, zodat men naar keus een kleiner of groter gebied kan overzien; in de posten *2* tot en met *7* is de straal continu regelbaar van 2000 tot 5000 m. Gewoonlijk geven op elke post de beide

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

schermen het kleinste gebied weer, en dan wordt de gehele Waterweg bestreken zoals in fig. 1 is getekend. De werkingsgebieden kunnen zo worden vergroot dat het geheel buiten werking zijn van één radarpost de keten niet verbreekt.

Indien door een storing één van de beelden wegvalt, wordt het andere beeld overgeschakeld van klein op groot werkingsgebied en tevens gecentreerd. Men overziet dan wederom het gehele gebied dat de post moet bestrijken. Hoewel de twee schermen normaal tegelijk in gebruik zijn, dient dus het ene als reserve voor het andere. Eveneens met het oog op de continuïteit van de dienst bij storingen, zijn de radarzender-ontvangers zelf in duplo uitgevoerd.

In de post Hoek van Holland bevinden zich niet één maar twee lessenaars, elk weer met twee schermen (zie de *titelfoto*). De ene lessenaar bedient de riviermond en de haveningang, de andere het zeegebied tot voorbij de twee loodsvaartuigen, die aldaar kruisen. De straal van de werkingsgebieden is op de vier schermen als volgt instelbaar:

1e lessenaar { 1e scherm: 5000-7500 m en 2000-5000 m,
2e scherm: 2000-5000 m en 2000-5000 m,

2e lessenaar { 1e scherm: 5000-7500 m en 2000-5000 m,
2e scherm: 5000-7500 m en 12 000-16 000 m.

Tot de beschreven radardienst behoort ook het aan de loodsen beschikbaar stellen van de kleine zender-ontvangers, die de loodsen nodig hebben om radiotelefonisch contact met de radarposten te onderhouden. De zeven posten hebben eigen zend- en ontvangfrequenties in de 160 MHz-band. Gedurende de vaart wordt de loods telkens van de ene naar de volgende radarpost „doorgegeven".

Fig. 2 toont een radarzender-ontvanger, gemonteerd in een gestandaardiseerde stalen kast. In *fig. 3* ziet men een lessenaar met twee panorama-

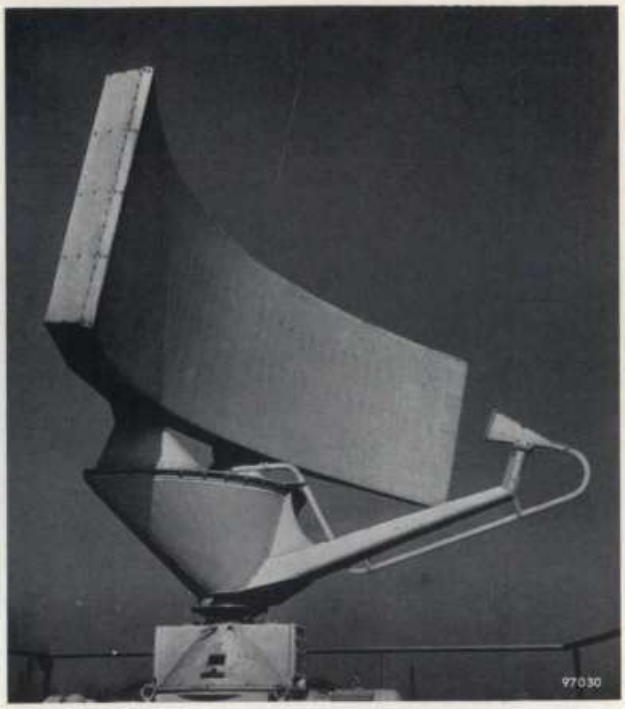


Fig. 4. Antenne van het Rotterdamse havenradarsysteem.

schermen (middellijn 38 cm). In de onderschriften zijn enige gegevens en bijzonderheden vermeld.

De antennes, waarvan er een is afgebeeld in *fig. 4*, bestaan elk uit een parabolische cilinder, die 18 omwentelingen per minuut maakt. De uitgezonden bundel heeft een maximale breedte van 0,7° in het horizontale vlak, en van ca. 17° in het verticale vlak (beide getallen hebben betrekking op de hoek tussen de richtingen waarin de straling 3 dB zwakker is dan in de asrichting). In de zijlobben van het stralingsdiagram is de straling ten minste 27 dB zwakker dan in de hoofdlob.

B. H. G. PRINS *) en J. M. G. SEPPEN *).

*) Philips' Telecommunicatie-Industrie, Hilversum.

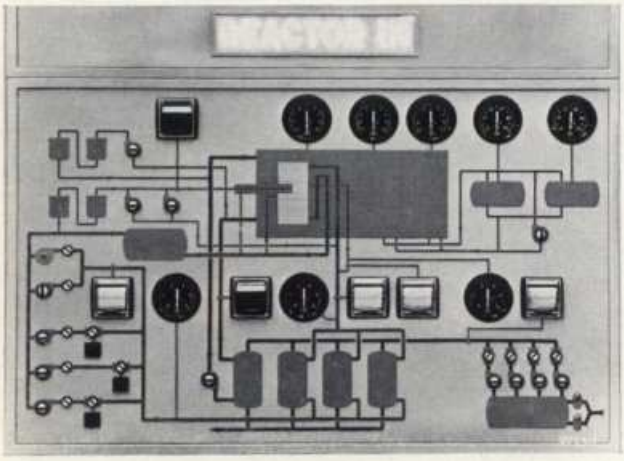
Rectificatie

In het artikel „De signaal-ruisverhouding en de dode tijd van een scintillatieteller" (Philips techn. T. **20**, 1958, no. 9) leze men op blz. 258, linkerkolom, regel 13 van boven: „N_1" in plaats van „N_0", en op blz. 262 in de samenvatting in de vierde regel van onderen: „grootste waarde" in plaats van „kleinste waarde".

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

INSTRUMENTATIE VOOR DE KERNREACTOR BIJ PETTEN



Voor de stichting Reactorcentrum Nederland is bij Petten een kernreactor van 20 MW in aanbouw. Deze reactor, van het type met sterke neutronenflux, zal dienen voor het beproeven van materialen. De levering van de meet-, regel- en beveiligingsinstallatie en de bedieningslessenaar is opgedragen aan Philips. Bovenstaande foto toont deze apparatuur in het eindstadium van de montage te Eindhoven.

De apparatuur omvat instrumenten voor het meten en regelen van de neutronenflux, voor de beveiliging, voor het meten van de stralingsintensiteit in de ruimten rondom de reactor, en voor het controleren van het koelwater en de afvoergassen op radioactiviteit [1]). De instrumenten die bij het koelcircuit behoren, bevinden zich op het linkerpaneel, dat hiernaast groter is afgebeeld. Dit paneel toont tevens een schema van de loop van het koelwater.

[1]) Een beschrijving van een soortgelijke apparatuur, maar bestemd voor een ander type kernreactor (bassintype), is gegeven door M. van Tol, Philips techn. T. **19**, 253-265, 1957, en F. E. L. ten Haaf, G. Klein en F. J. Schijff, Philips techn. T. **19**, 289-301, 1957.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

TOPOTACTISCH GERICHTE FERROMAGNETICA

538.221:621.318

Aan de keramische magnetische materialen is in de laatste jaren een groep verbindingen met hexagonale kristalstructuur toegevoegd. Het zijn verbindingen van Fe_2O_3 met BaO en MeO (Me stelt een der tweewaardige metalen Mn, Fe, Co, Ni, Zn of Mg voor). Van vele dezer verbindingen zijn de afzonderlijke kristallen duidelijk magnetisch anisotroop: bij sommige vertoont de magnetisatie een grote voorkeur om in de richting van de *c*-as (de hexagonale as) te gaan staan; bij andere verbindingen is er voorkeur voor een willekeurige richting loodrecht op de *c*-as. In het eerste geval spreekt men van een voorkeursrichting, in het tweede geval van een voorkeursvlak. Een duidelijke voorkeursrichting maakt een materiaal bijzonder geschikt om er permanente magneten van te maken (voorbeeld: ferroxdure [1]). Een voorkeursvlak maakt een materiaal geschikt als magnetisch zacht materiaal voor hoge frequenties (voorbeeld: ferroxplana [2]) voor frequenties tussen ca. 100 en 1000 MHz).

Om volledig profijt te trekken van de magnetische anisotropie, is het, voor beide materiaaltypen, gewenst dat in het door sinteren verkregen polykristallijne materiaal de *c*-assen der kristallieten alle evenwijdig zijn. Zo'n „gericht" materiaal — dat dus een textuur bezit — vertoont dezelfde magnetische anisotropie als de afzonderlijke kristallieten; het gesinterde ongerichte materiaal daarentegen is isotroop. Het voordeel van het richten blijkt b.v. hieruit dat voor gericht ferroxdure het energieprodukt $(BH)_{max}$ ca. 3,5× zo groot kan zijn als voor ongericht ferroxdure [3]). Bij ferroxplana kan door het richten de permeabiliteit circa een factor 3 toenemen [4]).

In het Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven is een nieuwe methode gevonden om dergelijke gerichte materialen te maken. Alvorens hier nader op in te gaan, zullen we de tot dusver gevolgde methode in grote trekken beschrijven [5]).

Een poeder van het te richten materiaal, zo fijn dat iedere korrel uit één kristal bestaat, wordt met een vloeistof gemengd. In de suspensie die dan ontstaat, kunnen de kristallen gemakkelijk draaien. In het geval van een voorkeursrichting richt men de kristallen door de suspensie in een statisch magneetveld te brengen; is er een voorkeursvlak, dan richt men met een roterend veld (*fig. 1a* en *b*). Door de suspensie tot een pastille te persen, fixeert men de verkregen oriëntatie van de kristallen. Bij een nu volgende verhitting (gedurende enige uren, op 1100 tot 1300 °C) sinteren de kristallen samen, waarbij de verkregen oriëntatie behouden blijft, en soms zelfs verbetert.

De nieuwe methode bespreken we aan de hand van een voorbeeld. Van een suspensie bestaande uit een mengsel (dus geen verbinding!) van 1 mol $BaFe_{12}O_{19}$ (ferroxdure), 2 mol CoO en 2 mol Fe_2O_3, wordt een pastille geperst terwijl een statisch magneetveld is aangelegd. De sterk anisotrope ferroxdurekristallen worden dan wel, de onmagnetische CoO- en Fe_2O_3-kristallen worden niet gericht. Bij verhitting van de pastille op 1250 °C gedurende enige uren, vindt de volgende reactie plaats:

$$BaFe_{12}O_{19}\uparrow + 2CoO + 2Fe_2O_3 \rightarrow BaCo_2Fe_{16}O_{27}\perp.$$

(Met de tekens ↑ en ⊥ duiden we aan dat een stof een voorkeursrichting resp. een voorkeursvlak bezit.) Men krijgt aldus een gesinterd aggregaat van hexagonale kristallen van de gevormde verbinding $BaCo_2Fe_{16}O_{27}$, die in het uitgangsmateriaal niet voorkomt. Het belangrijke is nu dat de *c*-assen van deze kristallen dezelfde

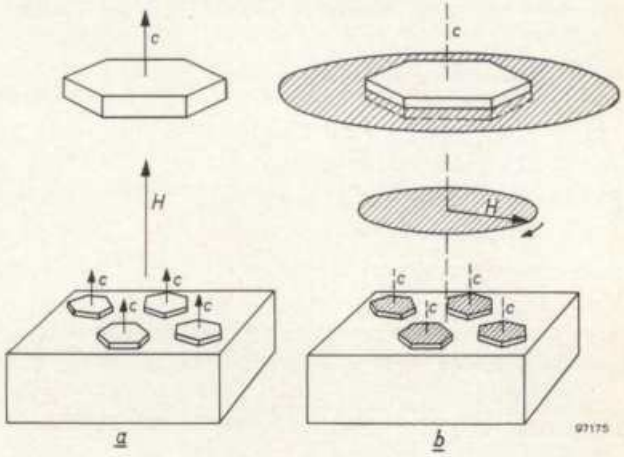


Fig. 1. Het richten van hexagonale keramische magnetische materialen in korrelvorm met behulp van een magneetveld. Iedere korrel bestaat uit één plaatvormig kristal. De *c*-as (hexagonale as), die loodrecht op het plaatje staat, is voorkeursrichting voor de magnetisatie, of het vlak loodrecht op deze as is voorkeursvlak hiervoor (zie bovenaan). Is de *c*-as voorkeursrichting, dan plaatsen in een statisch magneetveld *H* de *c*-assen zich evenwijdig met dit veld (*a*). Is het vlak loodrecht op de *c*-as voorkeursvlak, dan plaatsen in een roterend veld de *c*-assen zich loodrecht op het vlak waarin dit veld roteert (*b*).

[1]) J. J. Went, G. W. Rathenau, E. W. Gorter en G. W. van Oosterhout, Ferroxdure, een groep nieuwe materialen voor permanente magneten, Philips techn. T. **14**, 33-48, 1952.

[2]) G. H. Jonker, H. P. J. Wijn en P. B. Braun, Ferroxplana, hexagonale ferromagnetische ijzeroxydeverbindingen voor zeer hoge frequenties, Philips techn. T. **18**, 253-262, 1956.

[3]) A. L. Stuijts, G. W. Rathenau en G. M. Weber, Ferroxdure II en III, anisotrope permanent magnetische materialen, Philips techn. T. **16**, 189-195, 1954.

[4]) A. L. Stuijts en H. P. J. Wijn, Ferroxplana met gerichte kristallen, Philips techn. T. **19**, 217-225, 1957 (no. 7/8).

[5]) Zie ook de artikelen [3]) en [4]).

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

oriëntatie vertonen als de *c*-assen der (tijdens de reactie verdwenen) ferroxdurekristallen (*fig. 2*). Hier treedt dus het verschijnsel op dat bij een chemische reactie tussen vaste stoffen de kristaloriëntatie van het reactieprodukt gecorreleerd is met die van een der uitgangsstoffen [6]). Voor dit verschijnsel stellen we de naam topotaxie voor [7]).

Dat een topotactische reactie een goed gericht produkt kan opleveren, blijkt b.v. uit de röntgendiffractiediagrammen van *fig. 3*. Niet alle topotactische reacties verlopen zo gunstig; er zijn voorbeelden waarbij het eindprodukt niet goed gericht is. De resultaten van een onderzoek naar de factoren die bepalen of het eindprodukt van een topotactische reactie al dan niet goed gericht is, zullen binnenkort gepubliceerd worden.

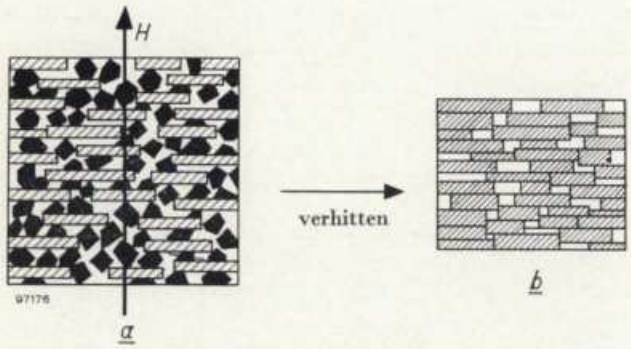


Fig. 2. Het verkrijgen van een gericht magnetisch oxyde door een topotactische reactie. Het uitgangsmengsel (*a*) bevat een component die bestaat uit kristalletjes van een magnetisch sterk anisotroop oxyde (gearceerd). Deze component wordt gericht met een magneetveld *H* en krijgt dus een textuur. De oriëntatie van de overige componenten (zwart) wordt door het veld niet beïnvloed. Na verhitting (niet in een veld) ontstaat een chemisch andere stof (*b*, dichte arcering) die dezelfde textuur vertoont als de gerichte component in het uitgangsmateriaal.

Bij de tot dusver onderzochte topotactische reacties zijn in hoofdzaak verbindingen betrokken die in het samenstellingsdiagram van *fig. 4* worden gekarakteriseerd door de punten **M**, Me_2W, Me_2Y en Me_2Z. Hierbij is **M** een korte notatie voor $BaFe_{12}O_{19}$ (ferroxdure), Me_2W voor $BaMe_2Fe_{16}O_{27}$, Me_2Y voor $Ba_2Me_2Fe_{12}O_{22}$ en Me_2Z voor $Ba_3Me_2Fe_{24}O_{41}$. De reactie uit ons voorbeeld wordt in deze notatie geschreven als:

$$\mathbf{M}\uparrow + 2\,CoO + 2\,Fe_2O_3 \rightarrow Co_2W\perp.$$

Verbindingen van het type Me_2Y en Me_2Z kunnen op soortgelijke wijze worden bereid.

Van de nieuwe mogelijkheden die de topotaxie opent, noemen we als eerste dat men nu met behulp van een statisch magneetveld (dat technisch eenvoudiger te realiseren is dan een roterend veld) een gericht materiaal met een voorkeursvlak kan maken. Dit geschiedt door middel van een topotactische reactie waarbij de richtbare component

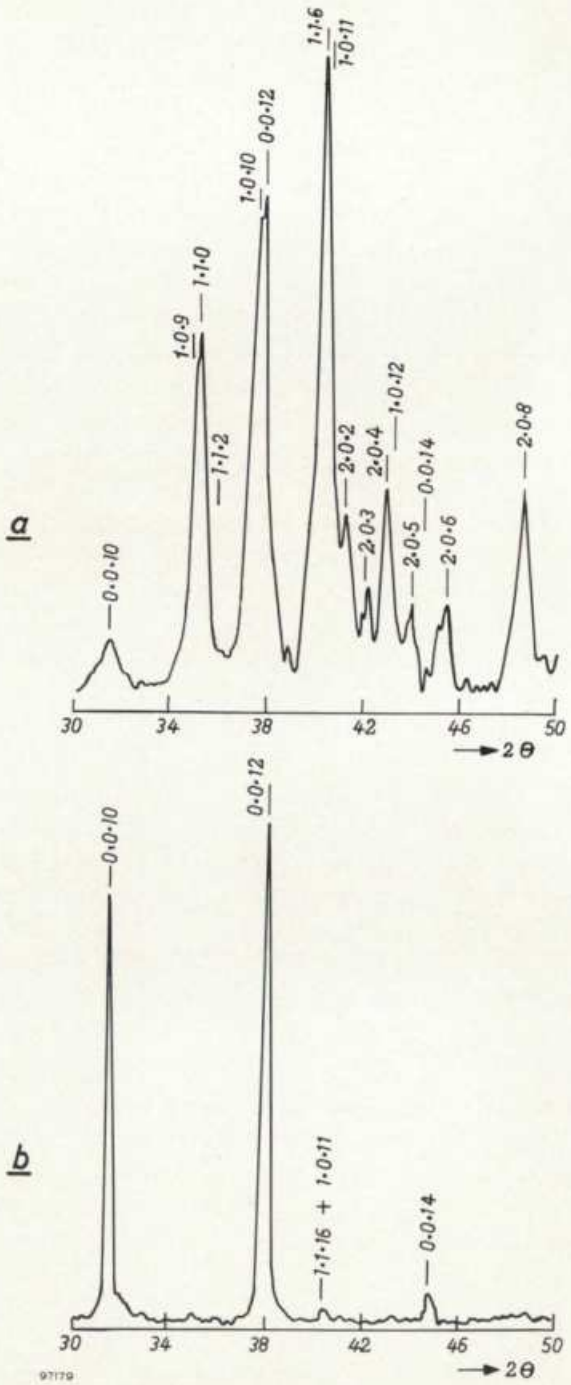


Fig. 3. *a*) Röntgendiagram van ongericht ZnCoW (verkorte notatie voor $BaZnCoFe_{16}O_{27}$; zie diagram in fig. 4).
b) Een opname van gericht ZnCoW, bereid volgens de topotactische reactie $\mathbf{M}\uparrow + ZnO + CoO \rightarrow ZnCoW$. Hier treden slechts reflexies op die afkomstig zijn van kristalvlakken loodrecht op de *c*-as. Zo'n opname kan men alleen verkrijgen van een materiaal dat goed is gericht.

[6]) Het onderzoek naar de mogelijkheid om op de beschreven wijze gerichte materialen te bereiden, is ondernomen naar aanleiding van resultaten van voorlopige experimenten door G. H. Jonker van dit laboratorium.

[7]) Zie voor een nadere motivering van deze naam en het verband met „epitaxie": F. K. Lotgering, Topotactical reactions with ferrimagnetic oxides having hexagonal crystal structures, I. J. inorg. nucl. Chem., in druk.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

in het uitgangsmengsel een voorkeursrichting bezit. De reactie waarmee wij hierboven het begrip topotaxie verklaarden, is hiervan een voorbeeld.

Een tweede nieuwe mogelijkheid is het maken van een goed gericht materiaal dat bestaat uit kristallen met een te geringe magnetische anisotropie om ze rechtstreeks door middel van een veld te richten. Een voorbeeld hiervan doet zich voor bij de bereiding van $Zn_{2-a}Co_aW$. Voor $a = 0$ heeft men Zn_2W, een stof met een duidelijke voorkeursrichting. Naarmate a toeneemt, dus naarmate men meer Zn vervangt door Co, neemt de magnetische anisotropie af; deze verdwijnt bij $a \approx 0{,}65$. Voor nog grotere waarden van a verschijnt de anisotropie opnieuw, maar nu is er een voorkeursvlak. Met de topotactische reactie

$$\mathbf{M}\uparrow + (2-a)\,ZnO + a\,CoO + 2\,Fe_2O_3 \rightarrow Zn_{2-a}Co_aW$$

verkrijgt men een goed gericht produkt, ook als $a \approx 0{,}65$.

Voor verdere voorbeelden van topotactische reacties zie men het aangehaalde artikel [7]).

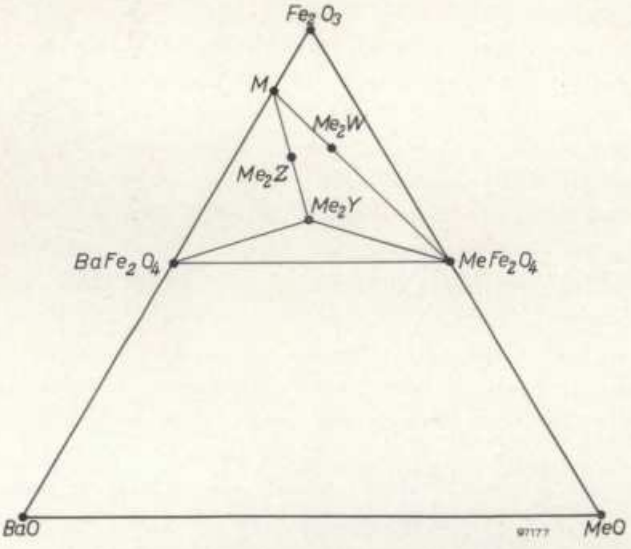


Fig. 4. Samenstellingsdiagram, waarin de verbindingen die bij de onderzochte topotactische reacties betrokken zijn, zijn aangegeven, nl. door de punten **M** (d.i. $BaFe_{12}O_{19}$ = ferroxdure), Me_2W (d.i. $BaMe_2Fe_{16}O_{27}$), Me_2Y (d.i. $Ba_2Me_2Fe_{12}O_{22}$) en Me_2Z (d.i. $Ba_3Me_2Fe_{24}O_{41}$). Het symbool Me betekent een der tweewaardige elementen Mn, Fe, Co, Ni, Zn of Mg of een mengsel hiervan. Voor de verbindingen Me_2W, Me_2Y en Me_2Z, zie het aangehaalde artikel [2]).

Ook materialen met voorkeursrichting en met voldoende anisotropie voor de oude methode, zijn veelal gemakkelijker te bereiden langs topotactische weg. Wil men een dergelijke stof door een rechtstreekse reactie bereiden uit de samenstellende oxydes (in de juiste verhouding gemengd), dan blijkt namelijk vaak dat na één keer verhitten de gewenste stof slechts zeer onvolledig is gevormd. Een herhaalde cyclus van malen en verhitten is dan nodig om een volledige omzetting te bereiken. Dikwijls echter leidt een enkele verhitting tot volledige omzetting indien men als één der grondstoffen in het uitgangsmengsel een stof neemt als **M** ($BaFe_{12}O_{19}$), die zelf dus reeds een verbinding is

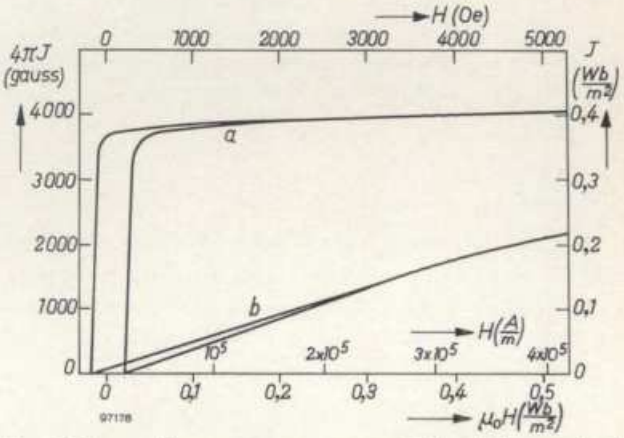


Fig. 5. Hysteresislussen van een topotactisch gericht materiaal dat bestemd is voor gebruik in een richtingsisolator; *a* veld *H* aangelegd in de voorkeursrichting, *b* loodrecht op de voorkeursrichting.

van twee der samenstellende oxydes. In zo'n geval kan men door een topotactische reactie in één keer niet alleen een goed gericht, maar ook een zuiver produkt verkrijgen. Weliswaar moet men over **M** als grondstof beschikken, maar dit is juist een stof die wèl in één keer uit de oxydes kan worden bereid; **M** is daardoor een gemakkelijk verkrijgbare grondstof.

De topotactische methode wordt in het laboratorium reeds toegepast bij de bereiding van nieuwe materialen voor de vervaardiging van richtingsisolatoren zoals gebruikt worden in de microgolftechniek [8]). *Fig. 5* toont de hysteresislussen in de voorkeursrichting en loodrecht hierop van zo'n materiaal. Deze stoffen, die een ietwat geringere anisotropie moeten hebben dan ferroxdure, kunnen hieruit worden afgeleid door in $BaFe_{12}O_{19}$ een kleine fractie der Fe-ionen te vervangen door Zn- en Ti-ionen [9]). Als deze materialen topotactisch worden bereid, worden zij vollediger gevormd en zijn zij beter gericht dan als men ze uit de oxydes bereidt en ze vervolgens met behulp van een veld rechtstreeks richt.

F. K. LOTGERING.

---

[8]) H. G. Beljers, Ferrite isolators in the 8-9 mm wave band, Onde électrique **38**, no. 376 bis (supplément spécial), tome II, 1958; verschijnt binnenkort.

[9]) E. W. Gorter, La variation de l'énergie magnétocrystalline de $BaFe_{12}O_{19}$ produite par la substitution de $2Fe^{3+}$ par $Co^{2+} + Ti^{4+}$, opgenomen als § 4 in: Rapport sur quelques recherches dans le domaine du magnétisme aux laboratoires Philips, onder redactie van H. B. G. Casimir, Proc. Grenoble Conference on Ferromagnetism, 1958.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

ELEKTRONENEMISSIE VAN MATERIALEN VOOR ELEKTRONENBUIZEN

door G. A. ESPERSEN *) en J. W. ROGERS **). 621.385.002:537.581

De werking van sommige elektronenbuizen, speciaal die voor grote vermogens, wordt vaak nadelig beïnvloed doordat, behalve de katode, andere onderdelen elektronen emitteren. Om deze ongewenste emissie zoveel mogelijk te beperken, vervaardigt men bepaalde onderdelen van materialen die, ook bij verhitting, weinig elektronen emitteren. In dit artikel wordt een beschrijving gegeven van een onderzoek dat met dit oogmerk is verricht aan enkele constructiematerialen voor elektronenbuizen.

Inleiding

Bij de meeste conventionele elektronenbuizen wordt de katode beschouwd als de enige bron van de zich naar de anode bewegende elektronenstroom. De elektronenemissie wordt verkregen door de katode te verhitten, en verder wordt de emissie bevorderd door deze elektrode te bedekken met een materiaal dat een lage uittreepotentiaal heeft. Emissie van andere onderdelen [1]) geeft een buis eigenschappen die de ontwerper niet heeft gewenst, en in de regel wordt de werking van de buis hierdoor nadelig beïnvloed. Het gevaar van ongewenste emissie is natuurlijk het grootst bij die onderdelen die bij normaal gebruik van de desbetreffende buis op hoge temperatuur komen. De kans hierop bestaat met name in buizen voor grote vermogens, dus in zendbuizen, en hierin is het speciaal het stuurrooster dat in dit opzicht moeilijkheden kan opleveren — enerzijds doordat dit rooster de meeste kans loopt, zeer heet te worden, anderzijds doordat emissie van het rooster voor de werking van een zendbuis veel nadeliger is dan eventuele emissie van andere onderdelen. De voornaamste oorzaken waardoor het rooster van zulke buizen zeer heet kan worden, zijn:

a) Het rooster vangt een deel van de door andere elektrodes uitgestraalde warmte op. Natuurlijk wordt deze warmte in hoofdzaak door de katode uitgestraald, doch in buizen waarbij de anode niet door water of lucht wordt gekoeld, kan de anode zo warm zijn dat ook hiervan het rooster een niet onaanzienlijke stralingswarmte ontvangt.

b) Het rooster kan moeilijk door warmtegeleiding worden gekoeld, omdat het altijd uit dun draad wordt vervaardigd.

c) Bij een in werking zijnde zendbuis heeft het rooster vrijwel altijd gedurende een deel van iedere periode een positieve spanning ten opzichte van de katode. Gedurende deze tijd wordt het rooster getroffen door een deel van de door de katode geëmitteerde elektronenstroom (korter gezegd: er vloeit roosterstroom), en dit elektronenbombardement draagt bij tot de verhitting van het rooster.

d) Bij hoge frequenties wordt in de regel een deel van de kringcapaciteiten gevormd door inwendige capaciteiten van de buis; dientengevolge kunnen in de roosterdraden aanzienlijke hoogfrequente stromen vloeien, die eveneens tot de verwarming bijdragen.

Een ongunstige omstandigheid met betrekking tot de elektronenemissie van het rooster is nog, dat het gemakkelijk wordt bedekt met een laagje materiaal dat van de katode afgedampt is en dat de uittreepotentiaal kan verlagen.

Een ander soort buizen waarbij men met het gesignaleerde verschijnsel rekening moet houden, zijn de magnetrons. Hierin vormen de platen of kappen waarmede het elektrodesysteem aan beide zijden wordt afgesloten, het gevaarlijke onderdeel. Ook hier kunnen een hoge temperatuur en neerslag van katodemateriaal ongewenste elektronenemissie veroorzaken.

Bij de constructie van elektronenbuizen kan men op twee manieren ongewenste elektronenemissie door sommige onderdelen verminderen, nl.

a) door de desbetreffende onderdelen zodanig te construeren en op te stellen dat zij zo weinig mogelijk worden verhit, en

b) door deze onderdelen te vervaardigen van een materiaal dat een hoge uittreepotentiaal heeft, zelfs als het bedekt is met een laagje materiaal dat van de katode is afgedampt [2]).

Met het oog op dit laatste punt is enkele jaren

*) Philips Laboratories, Irvington-on-Hudson, N.Y., U.S.A.
**) Vroeger verbonden aan Philips Laboratories, Irvington-on-Hudson, N.Y., U.S.A.

[1]) We laten hier secundaire emissie, waarvan in sommige buizen gebruik wordt gemaakt, buiten beschouwing.

[2]) Men overweegt ook wel het zodanig construeren van een buis dat de onderdelen waarvan eventuele emissie moeilijkheden veroorzaakt, bij normale werking zo warm worden dat hierop neergeslagen katodemateriaal òf wordt geabsorbeerd òf gemakkelijk weer verdampt. Deze methode is echter moeilijk te beheersen, aangezien een hoge temperatuur juist ook weer gevaarlijk is.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

geleden te Irvington een onderzoek verricht naar de bruikbaarheid van verschillende materialen als constructiemateriaal voor elektronenbuizen [3]). In het onderhavige artikel willen wij een beschrijving geven van deze experimenten en de hieruit verkregen resultaten.

Bij de proeven werden speciaal hiervoor geconstrueerde buizen gebruikt, waarbij de uiterste zorg werd besteed aan de zuiverheid van de gebruikte materialen, omdat bekend is dat zelfs geringe verontreinigingen de emissie-eigenschappen van een materiaal sterk kunnen beïnvloeden.

Constructie van de proefbuizen

De meeste proeven zijn gedaan met buizen waarvan de constructie in *fig. 1* schematisch is weergegeven. De anode bestond uit een cilindertje van molybdeen. De katode had dezelfde afmetingen als de anode en werd aan de binnenzijde door een gloeidraad verwarmd. Tussen de katode en de anode was een lusje geplaatst van het te onderzoeken materiaal. Hiervoor werd draad met een diameter van 0,25 mm gebruikt, terwijl de diameter van het lusje 2,1 mm bedroeg. Omdat dit lusje evenals het rooster van een triode tussen katode en anode was

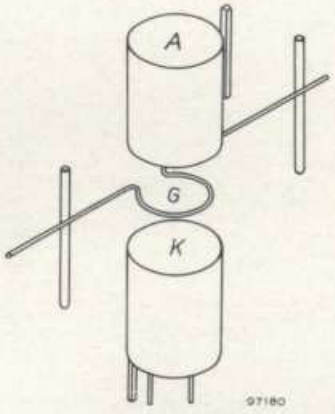


Fig. 1. Schematische voorstelling van de bouw van de gebruikte proefbuizen. *A* anode, *G* „rooster", *K* katode.

geplaatst, zullen wij het in het hiernavolgende aanduiden als het „rooster". Behalve dit elektrodesysteem werden in de ballon nog een gasbinder (getter) aangebracht en een diode, die bestond uit een gloeidraad van wolfraam en een anode van molybdeen. Door het meten van de uittreepotentiaal van de gloeidraad van deze diode kon controle worden uitgeoefend op het vacuüm in de buis. (Door een slecht vacuüm neemt de uittreepotentiaal toe.)

Als materiaal voor alle onderdelen (behalve natuurlijk voor het te onderzoeken lusje), dus ook voor doorvoerpennen en aansluitdraadjes, werden uitsluitend gebruikt wolfraam, molybdeen en tantaal. Alle onderdelen werden vóór de montage zorgvuldig gereinigd. Ook tijdens de montage van de buizen werden de uiterste voorzorgen genomen tegen verontreiniging van de onderdelen. Zo werden bij voorbeeld, om te voorkomen dat in de buis sporen koper aanwezig zouden zijn, bij het lassen contactpunten van wolfraam gebruikt.

Tijdens het aanbrengen van de glazen ballon („insmelten") werden voorzorgen genomen om het elektrodesysteem zo weinig mogelijk te verhitten; o.a. werd hiertoe tijdens deze bewerking een stroom droge stikstof door de ballon geleid. Tijdens het evacueren werd de gehele buis gedurende een uur op een hoge temperatuur (720 °K) gehouden om afgifte van gassen door de verschillende onderdelen te bevorderen, en tijdens het evacueren werden op de gebruikelijke wijze de onderdelen ontgast door verhitting. Hierbij werd ervoor gezorgd dat de gasbinder nog niet verdampte. Dit laatste gebeurde pas ongeveer 10 minuten na het dichtsmelten van de ballon. Ook gedurende deze tijd werd de buis op een hoge temperatuur gehouden. Zowel onmiddellijk na het evacueren als ongeveer een dag later werd de gasdruk in de buis gecontroleerd met behulp van de genoemde diode. Bleek hierbij dat in dit tijdvak de gasdruk was toegenomen, dan werd de buis verder niet gebruikt.

De buizen werden in twee uitvoeringsvormen gemaakt, nl. één waarbij de aansluitpennen alle aan één zijde van de ballon waren aangebracht, en één waarbij de anode en het rooster aan tegengestelde zijden van de ballon waren uitgevoerd. In dit laatste geval vertoonde de lekweg tussen anode en rooster een hogere weerstand, en deze buizen werden dan ook gebruikt in gevallen waarin de te meten emissiestroom zeer klein was (kleiner dan ongeveer 0,2 mA).

Meetmethodes

De meeste metingen werden uitgevoerd volgens een methode [4]) waarbij het rooster continu werd verwarmd, hetzij door stroomdoorgang hetzij door elektronenbombardement. Zestig maal per seconde werd op het rooster een negatieve spanningsimpuls gegeven met een tijdsduur van 100 microseconden. Gedurende deze impulsen emitteerde het rooster elektronen, en het spanningsverschil tussen het rooster en de andere elektrodes was hierbij zo groot dat deze elektronenstroom zijn verzadigings-

[3]) Zie ook: G. A. Espersen en J. W. Rogers, Studies on grid emission, I.R.E. Transactions on Electron Devices **ED 3**, 100-107, 1956.

[4]) Ontwikkeld door R. A. La Plante, Amperex Electronic Company, Hicksville, Long Island, N.Y., U.S.A.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

waarde bereikte. Het verloop van de roosterstroom als functie van de tijd is in *fig. 2* weergegeven. De grootte van de stroom tijdens de negatieve impulsen werd gemeten door de stroomimpulsen op het scherm van een oscilloscoop zichtbaar te maken.

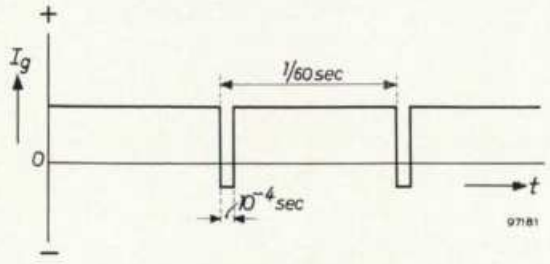


Fig. 2. Roosterstroom I_g als functie van de tijd t bij het meten van de roosteremissie volgens de impulsmethode.

Wanneer de te meten emissiestroom kleiner was dan ongeveer 0,2 mA, kon de bovenvermelde methode niet worden gebruikt, omdat de gevoeligheid van de oscilloscoop hiertoe ontoereikend was. In deze gevallen werd de emissiestroom statisch gemeten met behulp van een galvanometer. Bij deze statische meting werd het te onderzoeken lusje met een hulpstroom op de gewenste temperatuur gebracht (zie *fig. 3*). Hoewel deze methode in principe eenvoudiger is dan de meting met impulsen, werd zij toch alleen dan toegepast wanneer dit door de kleine waarde van de te bepalen stroom noodzakelijk was. Met de impulsmethode kunnen de metingen namelijk in een veel kortere tijd worden verricht, waardoor het gevaar dat de omstandigheden in de buis zich tijdens een serie metingen wijzigen, veel kleiner is.

De voornaamste materialen waarvan de emissie werd onderzocht, waren: wolfraam, molybdeen, verguld molybdeen en titanium. Van deze materialen werden dus de in fig. 1 met G aangeduide lusjes gemaakt. Daar de mate waarin op deze lusjes emissiebevorderend materiaal neerslaat, afhangt van de eigenschappen van de katode, werden in de proefbuizen drie verschillende katodes gebruikt, nl. L-katodes [5]), geïmpregneerde katodes [6]) en oxydekatodes.

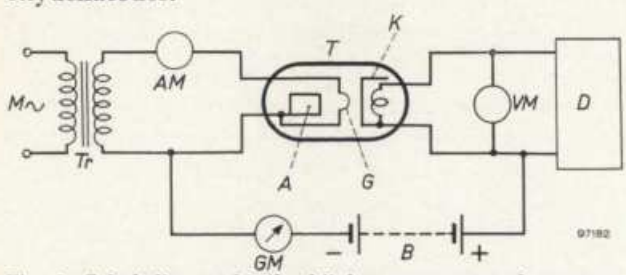


Fig. 3. Schakeling, gebruikt bij het meten van de roosteremissie volgens de statische methode. T te onderzoeken buis, M netspanning, Tr transformator voor verhitting van het rooster G, D gloeistroomvoeding, B batterij, AM ampèremeter, VM voltmeter, GM galvanometer.

Meetresultaten

Tijdens de metingen werden de gebruikte L-katodes en geïmpregneerde katodes op een temperatuur van 1275 °K gehouden, terwijl de temperatuur van de oxydekatodes 1100 °K bedroeg. Om de eigenschappen van de katodes te stabiliseren, werden deze vóór de metingen gedurende 100 uren ingebrand. Gedurende deze tijd bleef het rooster tamelijk koud en hierop sloeg dan ook een laagje katodemateriaal neer. Bij vele metingen werd eerst dit laagje verwijderd, waartoe het rooster door stroomdoorgang werd verhit. Er zijn echter ook metingen uitgevoerd met roosters die na het inbranden van de katodes niet eerst aldus werden „gereinigd".

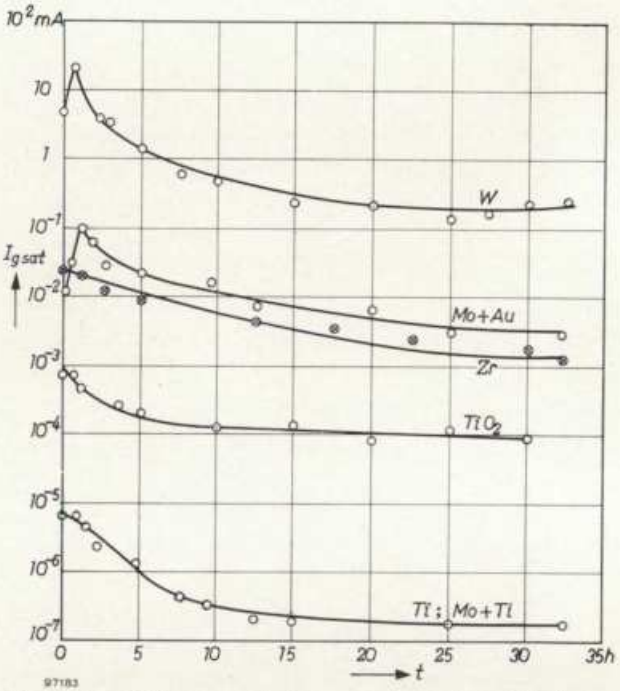


Fig. 4. Verzadigingswaarde $I_{g\,sat}$ van de roosteremissiestroom als functie van de tijd t voor enkele roostermaterialen, in een proefbuis met L-katode. Mo+Au betekent verguld molybdeen, terwijl met Mo+Ti molybdeen bedekt met titanium is aangeduid. Vóór het opnemen van ieder van deze krommen werden de roosters door verhitting gereinigd, met uitzondering van het vergulde molybdeenrooster. Tijdens de metingen bedroeg de temperatuur van het laatstgenoemde rooster 1100 °K en van de andere roosters 1200 °K.

In *fig. 4* is het verloop van de roosteremissie als functie van de tijd voorgesteld voor enkele roostermaterialen. Bij deze proeven werd een L-katode gebruikt. De temperatuur van de gebruikte roosters bedroeg 1200 °K, behalve bij het rooster van verguld molybdeen, dat slechts tot 1100 °K werd verhit. De reden hiervoor was dat bij een hogere temperatuur het goud zou verdampen. Om deze zelfde reden kon bij de vergulde roosters de hierboven genoemde

[5]) H. J. Lemmens, M. J. Jansen en R. Loosjes, Philips techn. T. **11**, 349-358, 1949.

[6]) R. Levi, Philips techn. T. **19**, 235-239, 1957 (no. 7/8).

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Tabel I. Eindwaarde van de roosteremissiestroom (in verzadiging) van verschillende roostermaterialen bij gebruik van een L-katode, waarvan de temperatuur 1275 °K bedroeg. (Met Mo + Zr, Mo + Ca, Mo + Mg en Mo + Au is bedoeld molybdeen, bedekt met het tweede genoemde metaal; Mn-Ni is een legering van mangaan en nikkel.)

Materiaal	Roostertemperatuur °K	Roosterstroom μA
W	1200	414
Mo	1200	300
Mo + Zr Mo + Ca Mo + Mg	1200	24
Mn-Ni	1200	24
Mo + Au	1100	4,48
Zr	1200	2,24
TiO_2	1200	0,10
Ti	1200	0,0004

reiniging van het rooster na het inbranden niet plaatsvinden.

Uit fig. 4 blijkt dat de emissie van het rooster in alle gevallen als functie van de tijd afneemt en tot een stabiele eindwaarde nadert. Bij wolfraam en verguld molybdeen stijgt echter de emissie tot een maximum voordat de daling inzet. De tijd die nodig is om de stabiele eindwaarde te bereiken, is steeds kort, vergeleken met de levensduur van een buis; voor de praktijk is dan ook deze eindwaarde het belangrijkst. In *tabel I* zijn de stabiele eindwaarden voor een aantal materialen verzameld. Uit deze tabel en uit fig. 4 blijkt dat titanium van alle onderzochte materialen de geringste emissie vertoont, zowel wanneer een massieve draad van dit materiaal wordt gebruikt als wanneer het op een kern van molybdeen wordt aangebracht. De emissie is echter veel groter (hoewel nog steeds aanzienlijk kleiner dan bij de andere materialen) indien het titanium bedekt is met titaniumoxyde.

Om de invloed van de gebruikte katode te illustreren, zijn in de *tabellen II* en *III* de resultaten vermeld van een serie metingen met de hierboven genoemde drie verschillende katodes. Tabel II geldt voor een rooster van wolfraam en tabel III voor een rooster van verguld molybdeen. Getabelleerd zijn de aanvangswaarde, de maximale waarde en de eindwaarde van de emissiestroom, alsmede de tijd die verliep voordat de maximale waarde werd bereikt [7]).

In verband met het feit dat titanium de geringste emissie vertoonde, werden aan dit materiaal ver-

Tabel II. Verzadigingswaarde van de roosteremissiestroom van een wolfraamrooster met een temperatuur van 1200 °K bij gebruik van drie verschillende katodes.

Katode	Katodetemperatuur °K	Roosteremissiestroom			Tijd voor het bereiken van het maximum uren
		aanvangswaarde mA	maximale waarde mA	eindwaarde mA	
Geïmpr.	1275	2,0	17	2,6	1,0
L	1275	2,1	50	17	18
Oxyde	1100	3,7	54	8,0	25

Tabel III. Verzadigingswaarde van de roosteremissiestroom van een verguld molybdeenrooster met een temperatuur van 1100 °K bij gebruik van drie verschillende katodes.

Katode	Katodetemperatuur °K	Roosteremissiestroom			Tijd voor het bereiken van het maximum uren
		aanvangswaarde mA	maximale waarde mA	eindwaarde mA	
Geïmpr.	1275	0,70	1,1	0,28	2
L	1275	0,21	1,8	0,21	5
Oxyde	1100	0,60	2,8	0,21	25

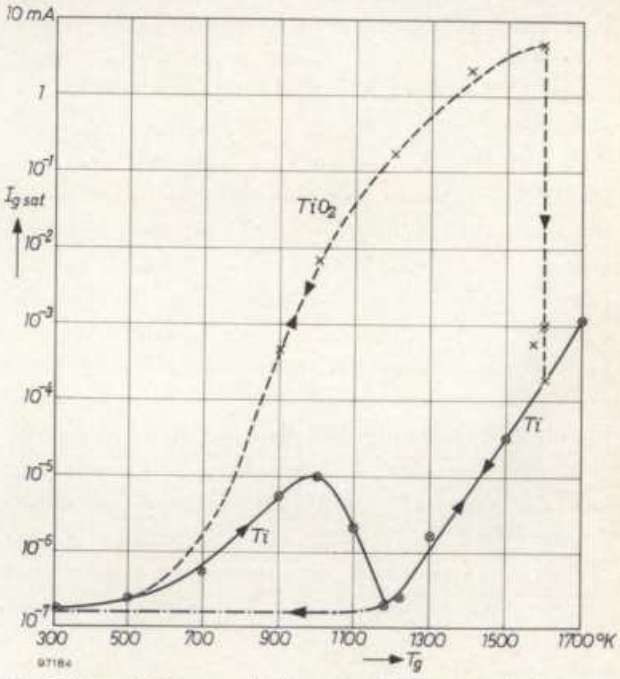


Fig. 5. Verzadigingswaarde $I_{g\,sat}$ van de roosteremissiestroom als functie van de roostertemperatuur T_g voor zuiver titanium en voor geoxydeerd titanium in een proefbuis met L-katode. Hierbij was het op het rooster neergeslagen katodemateriaal voor de aanvang van de meting niet verwijderd.

schillende nadere metingen uitgevoerd [8]). In *fig. 5* is de emissie uitgezet als functie van de roostertemperatuur zowel voor een rooster van zuiver titanium als voor een rooster dat was bedekt met titaniumoxyde. We zien ook hier weer het reeds

[7]) De in de tabellen II en III opgenomen getallen voor de L-katode kloppen niet met fig. 4. De oorzaak hiervan is, dat de desbetreffende metingen onder verschillende omstandigheden zijn uitgevoerd. Bij de metingen waarop de tabellen betrekking hebben, was namelijk de impulsvormige roosterspanning slechts op de buis aanwezig gedurende de korte tijden die voor de metingen nodig waren, en niet gedurende de gehele in de tabellen genoemde tijden. Bij de metingen waarvan de resultaten in fig. 4 zijn geïllustreerd, was daarentegen de impulsvormige roosterspanning continu aanwezig.

[8]) Zie ook G. A. Espersen, Non-emissive electrode for electron discharge device, U.S. octrooi 2 846 609.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

eerder gevonden feit dat oxydatie de emissie van titanium sterk doet toenemen. Bij een temperatuur van 1600 °K wordt het oxyde gereduceerd tot titanium en daalt dus de kromme die voor het oxyde geldt, tot die voor het zuivere metaal. De hierbij gevormde zuurstof komt niet vrij, doch wordt opgelost in het titanium [9]).

Bij de metingen waarvan de resultaten in fig. 5 zijn voorgesteld, werd een L-katode gebruikt. Na het inbranden van deze katode, waarbij de temperatuur 1500 °K bedroeg, werd het op het rooster neergeslagen katodemateriaal niet verwijderd. Hieraan is waarschijnlijk het eigenaardige verloop van de voor titanium geldende kromme toe te schrijven. Tijdens het verhogen van de temperatuur tot ongeveer 1000 °K wordt het op het rooster neergeslagen katodemateriaal geactiveerd, waardoor de emissie toeneemt ondanks het feit dat boven 600 °K een aanzienlijke verdamping van barium optreedt. Boven 1000 °K verdampt echter het genoemde laagje [10]), waardoor de emissie weer afneemt, om ten slotte, boven ongeveer 1175 °K, weer te stijgen volgens de kromme die geldt voor zuiver titanium. Deze verklaring werd bevestigd door het feit dat, wanneer de temperatuur weer daalde beneden 1175 °K, de emissie niet steeg, doch de in fig. 5 met een streep-stiplijn aangegeven waarden vertoonde.

Een molybdeendraad, die *elektrolytisch* was bedekt met titanium, had een emissie, vrijwel gelijk aan die van een geheel uit titanium bestaande draad. Werd echter het bedekken van de molybdeendraad uitgevoerd door *bespuiten*, dan was de emissie veel groter. De oorzaak hiervan was vermoedelijk de aanwezigheid van een weinig oxyde in het gebruikte titaniumpoeder.

In *fig. 6* is weergegeven hoe de emissie van titanium als functie van de tijd verloopt bij verschillende temperaturen. Ook hierbij was op het rooster vóór de metingen katodemateriaal neergeslagen, doordat de L-katode gedurende enkele uren op een temperatuur van 1500 °K was gehouden. Telkens nadat één der krommen was opgenomen, werd het rooster door verhitting weer gereinigd, waarna de katode wederom gedurende enige tijd op een temperatuur van 1500 °K werd gehouden. Hierdoor waren de condities bij het begin van iedere serie metingen dezelfde. Het verloop van de emissie van niet-geoxydeerd titanium als functie van de temperatuur, zoals dat in fig. 5 is geïllustreerd, wordt geheel

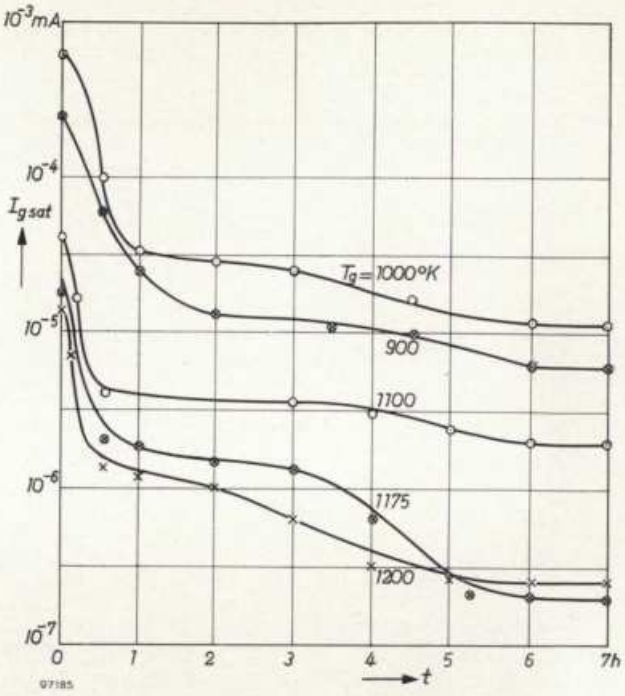


Fig. 6. Verzadigingswaarde $I_{g\,sat}$ van de roosteremissiestroom van een rooster van titanium als functie van de tijd t in uren, voor verschillende waarden van de roostertemperatuur in een proefbuis met L-katode.

bevestigd door de eindwaarden van de krommen in fig. 6.

Metingen waarbij reeds vóór de aanvang op het rooster katodemateriaal was neergeslagen (en waarbij dit dus niet eerst werd verwijderd), zijn ook aan andere materialen dan titanium uitgevoerd. Enkele resultaten zijn in *fig. 7* weergegeven, tezamen met de reeds in fig. 5 voorgestelde kromme voor titanium. Ook de krommen voor zirkonium en voor wolfraam vertonen een minimum, en wel resp. bij 1600 en 1900 °K (het laatstgenoemde minimum valt buiten de figuur). Deze minima zijn echter veel minder diep dan die voor titanium. Ook hier is vermoedelijk de oorzaak de reductie van bariumoxyde tot barium, hetwelk verdampt, terwijl de zuurstof in het roostermateriaal oplost.

Tabel IV. Afneming van de roosteremissiestroom van roosters van verschillende materialen die zijn bedekt met verdampingsprodukten van een L-katode. Tijdens de metingen werd de katode niet verhit. (Met Mo+Au is bedoeld verguld molybdeen.)

Roostermateriaal	Roosteremissiestroom		Tijd voor het bereiken van de eindwaarde
	aanvangswaarde	eindwaarde	
	mA	mA	uren
W	39	1,7	28
Mo+Au	96×10^{-4}	30×10^{-4}	10
Zr	54×10^{-4}	22×10^{-4}	6
Ti	6×10^{-4}	3×10^{-4}	7
TiO_2	20×10^{-4}	$0{,}58\times10^{-4}$	—

[9]) Dit is gebleken uit onderzoekingen van V. L. Stout van het General Electric Research Laboratory.

[10]) Er werd nog nagegaan of het barium in plaats van te verdampen misschien een verbinding met het titanium aanging. Met een röntgendiffractieonderzoek werd echter geen bariumtitanaat gevonden.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

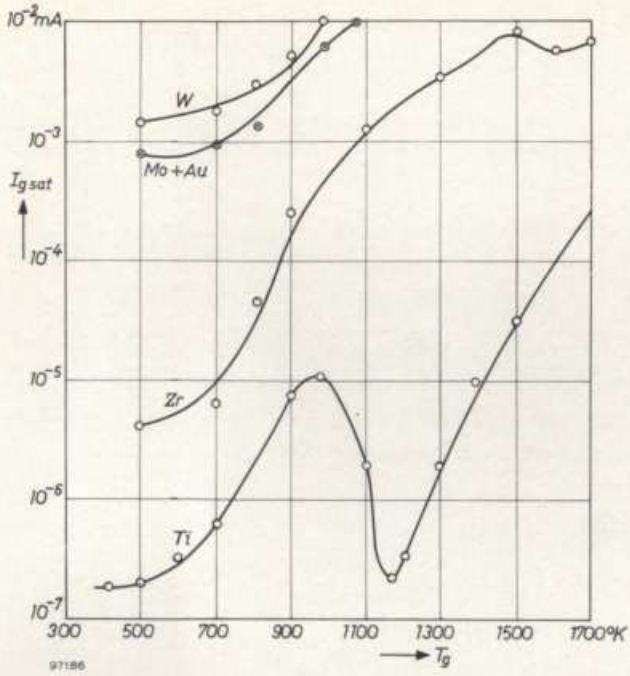


Fig. 7. Verzadigingswaarde $I_{g\ sat}$ van de roosteremissiestroom als functie van de roostertemperatuur T_g voor enkele roostermaterialen in een proefbuis met L-katode. Hierbij was het op het rooster neergeslagen katodemateriaal voor de aanvang van de metingen niet verwijderd.

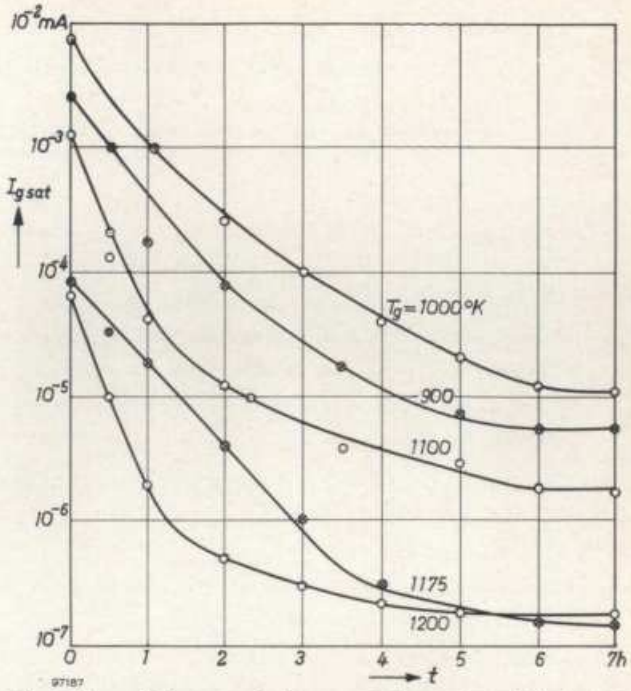


Fig. 8. Verzadigingswaarde $I_{g\ sat}$ van de roosteremissiestroom voor een rooster van titanium, als functie van de tijd t in uren bij verschillende waarden van de roostertemperatuur T_g. Tijdens het opnemen van deze krommen werd de katode niet verhit.

Ten einde na te gaan met welke snelheid het op het rooster neergeslagen katodemateriaal verdampt wanneer het niet continu wordt aangevuld door van de katode verdampend materiaal, werden metingen uitgevoerd waarbij de L-katode niet werd verhit. Vóór de metingen werd ook hier weer door verhitting van de katode tot 1500 °K katodemateriaal op het rooster neergeslagen. In *tabel IV* zijn de resultaten van deze metingen voor enkele materialen weergegeven. Getabelleerd zijn de aanvangswaarde en de eindwaarde van de emissiestroom, en de tijd die nodig is om ongeveer de eindwaarde te bereiken. Tijdens de metingen bedroeg de roostertemperatuur 1200 °K, behalve bij het vergulde molybdeenrooster, dat om hierboven reeds vermelde redenen slechts tot 1100 °K werd verhit. Voor titanium werden de metingen nog bij enkele andere temperaturen uitgevoerd. De resultaten van deze metingen zijn in *fig. 8* weergegeven. Vóór het opnemen van iedere kromme werd de katode gedurende 16 uur op een temperatuur van 1500 °K gehouden, zodat de aanvangscondities voor alle krommen als gelijk kunnen worden beschouwd. Uit fig. 8 blijkt dat het op het rooster neergeslagen katodemateriaal in alle gevallen na enkele uren is verdampt.

Samenvatting. Van verschillende soorten elektronenbuizen kan de goede werking ernstig worden verstoord indien onderdelen waarop emissiebevorderend materiaal van de katode neerslaat, elektronen emitteren. Met het oog hierop is een onderzoek ingesteld naar het emissievermogen van enkele materialen die veelvuldig worden gebruikt bij de constructie van elektronenbuizen. Hiervoor werden speciale proefbuizen geconstrueerd, waarbij grote zorg werd besteed aan de zuiverheid van de gebruikte materialen. Om de in de praktijk optredende omstandigheden na te bootsen, werd in de proefbuizen op het te onderzoeken materiaal een neerslag van het katodemateriaal aangebracht. Het onderzoek had plaats bij verschillende temperaturen. Er werden drie types katode gebruikt, nl. geïmpregneerde katodes, L-katodes en oxydekatodes. In al deze gevallen bleek zuiver titanium de geringste emissie te vertonen. De emissie is echter veel groter indien het titanium is bedekt met titaniumoxyde.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

OVERZICHT VAN RECENTE WETENSCHAPPELIJKE PUBLIKATIES DER N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

Van deze publikaties, voor zover niet met een sterretje * gemerkt, verstrekt de Administratie van Philips' Natuurkundig Laboratorium, Eindhoven, op aanvraag overdrukken.

2577: L. Seekles, P. Reitsma, Th. J. de Man en J. H. G. Wilson: Resultaten van de tijdige intraveneuze toediening van hoge doseringen kristallijn vitamine D_3 in gesolubiliseerde vorm aan rundvee ter voorkoming van melkziekte (T. Diergeneesk. **83**, 125-136, 1958, no. 4).

Na een inleidende literatuurbespreking worden proeven beschreven waarbij de mogelijkheid werd nagegaan om melkziekte (paresis puerperalis) te voorkomen door tijdige toediening van vitamine D_3. Gedurende drie opeenvolgende jaren werden praktijkproeven genomen met runderen die voordien op zijn minst één maal melkziekte hadden gehad. Uit de resultaten blijkt dat melkziekte in zeer veel gevallen kan worden voorkomen door de dieren in het tijdperk van 2 tot 8 dagen vóór de partus, intraveneus 10 miljoen I.E. kristallijn vitamine D_3 (10 cm^3 „Duphafral" D_3-1000) in gesolubiliseerde vorm toe te dienen.

2578: J. de Boer: Microscopisch onderzoek van de domeinstructuur in polykristallijn bariumtitanaat (Chem. Weekbl. **54**, 137-141, 1958, no. 11).

Bij het microscopisch onderzoek van de domeinstructuur in polykristallijn bariumtitanaat, uitgevoerd aan gepolijste en geëtste monsters, bleek dat bij polarisatie door een elektrisch veld loodrecht op het oppervlak, de domeinstructuur slechts weinig verandert. Uit proeven met eenkristallen werd geconcludeerd dat mechanische spanningen een grote invloed uitoefenen op de domeinstructuur. Zulke spanningen zijn op zichzelf reeds in staat een dergelijke structuur te veroorzaken. Dit blijkt uit het optreden van deze structuur bij Mn_3O_4, dat noch ferromagnetisch, noch ferro-elektrisch is. De auteur komt tot de conclusie dat in polykristallijn bariumtitanaat de elektrische polarisatie in de domeinen (die analoog zijn aan de gebieden van Weiss) wel van richting kan omkeren (draaiing over 180°), maar dat een draaiing over 90° niet, of nauwelijks, mogelijk is. Een dergelijke „90°-draaiing" zou gepaard moeten gaan met een vormverandering, die echter door de omringende materie wordt verhinderd. De maximale gemiddelde polarisatie is daardoor veel geringer dan bij eenkristallen.

2579: H. G. Bruijning: Some components used in the nanosecond field (Nucl. Instr. **2**, 81-87, 1958, no. 2).

Overzicht van buizen, diodes en transistors die gebruikt kunnen worden ter opwekking en versterking van signalen waarin flanken met sprongtijden in de orde van 1 nanosec (10^{-9} sec) voorkomen.

2580: A. van der Ziel en A. G. T. Becking: Theory of junction diode and junction transistor noise (Proc. Inst. Electr. Engrs. **46**, 589-594, 1958, no. 3).

Vroeger zijn door een der auteurs (A. van der Ziel) formules afgeleid voor zg. hagelruis in lagendiodes en -transistors, waarbij hij de volgende beperkende onderstellingen invoerde: 1) de gehele stroom wordt gedragen door één soort ladingdragers; 2) de stroom van ladingdragers is eendimensioneel; 3) recombinatie heeft alleen plaats in het inwendige (dus niet aan het oppervlak). In het onderhavige artikel wordt bewezen dat de formules ook geldig zijn als men de genoemde restricties laat vallen. In feite blijken zij algemeen geldig, mits men mag aannemen dat de individuele „gaten" elkaar niet beïnvloeden. Men kan de emissor- en de collectorstroom splitsen in verschillende componenten, waarvan men de respectieve bijdragen tot het ruisspectrum op betrekkelijk eenvoudige wijze kan afleiden.

2581: A. Claassen en L. Bastings: The extraction of ferric chloride with methyl isobutyl ketone and amyl acetate (Z. anal. Chem. **160**, 403-409, 1958, no. 6).

De extractie van ijzer in de vorm van ferrichloride uit 7M-zoutzuur met behulp van een mengsel van 1 of 2 volumedelen methylisobutylketon en 1 volumedeel amylacetaat is volledig, voor macro- zowel als voor microhoeveelheden ijzer. De verdelingscoëfficiënt is namelijk zeer groot (ca. 4000). Met deze mengsels ontmoet men geen moeilijkheden die het gevolg zijn van de vorming van emulsies, wat wel het geval is als men alleen methylisobutylketon gebruikt. Van 44 andere elementen werd nagegaan hoe zij zich onder de omstandigheden van de extractie gedragen.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

2582: H. O. Huisman, A. Smit en J. Meltzer: Investigations on organic insecticides, I. Preparation and insecticidal properties of some substituted polyenamides (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 97-102, 1958, no. 2).

Beschrijving van de bereiding en van de insecticide eigenschappen van een aantal gesubstitueerde polyenamides die verwantschap vertonen met de natuurlijke insecticiden die in verschillende planten voorkomen.

2583: H. O. Huisman, J. H. Uhlenbroek en J. Meltzer: Investigations on organic insecticides, II. Preparation and acaricidal properties of substituted diphenylsulphones, diphenylsulphides and diphenylsulphoxides (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 103-122, 1958, no. 2).

Beschrijving van de bereiding en van de acaricide werking van verscheidene gesubstitueerde difenylsulfonen, difenylsulfides en difenylsulfoxydes. Bij enkele is deze werking zeer sterk. De meest opvallende verbinding in dit opzicht is 2,4,5,4′-tetrachloordifenylsulfon, het zg. „Tedion V18", dat voor alle ontwikkelingsstadia, behalve voor de volwassen spintmijt, zeer giftig is, doch ten opzichte van planten of warmbloedige dieren geen enkel schadelijk bij-effect veroorzaakt (zie ook Philips techn. T. **17**, 126, 1955).

2584: T. Kralt, H. D. Moed en J. van Dijk: Ionylamines, I. Synthesis of di- and tetrahydro-α- and -β-ionylamines and their spasmolytic action (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 177-195, 1958, no. 3).

Beschrijving van de bereiding en van de eigenschappen van aminen en quaternaire ammoniumverbindingen die het C-skelet van ionon of dat van C_{18}-keton bezitten. De spasmolytische werkzaamheid dezer stoffen werd bepaald in vergelijking met die van papaverine. Uit de resultaten blijkt dat de aminen een sterke musculotrope spasmolytische werkzaamheid bezitten. De auteurs bespreken het verband tussen de chemische structuur en de spasmolytische werkzaamheid.

2585: H. D. Moed, T. Kralt en J. van Dijk: Ionylamines, II. Synthesis of tetra- and hexahydro-ψ-ionylamines and their spasmolytic action (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 196-208, 1958, no. 3).

Vervolg van **2584**. Beschrijving van de bereiding en van de eigenschappen van aminen met een C-skelet als dat van ψ-ionon. Ook van deze stoffen werd de spasmolytische werkzaamheid bepaald. Het is gebleken dat de ψ-ionylaminen een sterke musculotrope spasmolytische werking vertonen. De auteurs bespreken ook hier het verband tussen structuur en werking.

2586: H. Koopman en J. Daams: Investigations on herbicides, I. 2-(substituted amino)-4,6-dichloro-1,3,5-triazines (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 235-240, 1958, no. 3).

Met het oog op hun herbicide eigenschappen werden enige 2-(gesubstitueerd amino)-4,6-dichloor-1,3,5-triazinen bereid op een in de literatuur beschreven manier. De invloed van de zijketen op de herbicide eigenschappen werd bestudeerd. Ook enige derivaten die reeds in de literatuur zijn beschreven, werden bereid en onderzocht om hun gedrag bij biologische standaardproeven te vergelijken met dat van de nieuwe verbindingen.

2587: M. P. Rappoldt, P. Westerhof, K. H. Hanewald en J. A. Keverling Buisman: Investigations on sterols, X. The conversion of ergosterol and pre-ergocalciferol by U.V. light of 254 mμ (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 241-248, 1958, no. 3).

Studie van de fotochemische reacties van ergosterol en pre-ergocalciferol (beide stoffen zijn nauw verwant met vitamine D) onder invloed van ultraviolette straling met een golflengte van 254 mμ. Uit de experimenten worden zekere conclusies getrokken betreffende de vorming van tachysterol$_2$ uit ergosterol en over het fotochemische „evenwicht" tussen pre-ergocalciferol en tachysterol$_2$.

2588: H. D. Moed, J. van Dijk en H. Niewind: Synthesis of β-phenylethylamine derivatives, V. Bronchodilators II (Rec. Trav. chim. Pays-Bas **77**, 273-282, 1958, no. 4).

Beschrijving van de bereiding en van de eigenschappen van een drietal met adrenaline verwante verbindingen. Zij werden onderzocht op hun vermogen om guinese biggetjes te vrijwaren tegen bronchiale krampen verwekt door acetylcholine. De verbindingen hechten zich aan receptoren, die in het lichaam van het proefdier aanwezig zijn. De auteurs bespreken de vermoedelijke invloed op deze hechting van de gehydroxyleerde benzeenkern die zich bevindt in de zijketen der onderzochte verbindingen.

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

REGISTER VAN ONDERWERPEN, JAARGANGEN 11—20

Het bij elk onderwerp vermelde vet gedrukte getal geeft de jaargang aan, het daaropvolgende getal de bladzijde. Voor onderwerpen behandeld in de jaargangen **6-10** raadplege men het register opgenomen in jaargang **15**, 368-374, 1953. Voor onderwerpen in de jaargangen **1-5** moet men teruggaan tot het register in jaargang **10**, 372-379, 1948.

Acariciden **16**,353; **17**,120; **19**,170
Afstandsbediening van modellen . **15**,329
Afstemindicator (E 82 M) **18**,215

Agrobiologisch onderzoek:
laboratorium voor — **16**,353
bestrijding dierlijke plagen . **17**,120
fungiciden **17**,238
groeistoffen in planten . . . **17**,266
pesticiden, formuleren van . **19**,170
Akoestiek (stereonagalm) . . . **17**,223; **20**,263
Alkalihalogenides, roosterfouten bestudeerd aan **20**, 51
Amplificon **18**,357

Analyse:
gas— met omegatron **19**,266
kwik in lucht **11**, 91
lood in lucht **11**,219
met direct aanwijzende polarograaf **14**,328
spectrochemische —:
met geigerteller (loodbepaling) **11**,219
optisch **12**,341
met röntgenstralen . . **17**,361
Antennes, zie **Radio-ontvangtoestellen**

Armaturen:
toelaatbare helderheid . . . **12**,204
meting lichtverdeling . . . **14**,124

Autokoplichten:
vergelijking van Amerikaans en Europees systeem . . . **12**,309
met asymmetrische dimbundel **17**,132
Automatische meetbrug (PR 1000, PR 2000) **15**,237

Bacteriën, inactiveren door UV . **12**,111

Bakens:
lichtbakens, zie **Vliegveldbebakening**
radiobakens, magnetron voor **14**,250
Barium, getterspiegels van . . . **19**,308
Bariumtitanaat, zie **Titanaten**
Batterijen, systeem van voeding met **11**,257
Beeldiconoscoop **13**, 71; **14**,282; **17**,173
Beeldtransformator voor momentopnamen (ME 1201) **14**,363

Beeldversterker:
röntgen—, zie **Röntgenbeeldversterker**
met elektroluminescentie(amplificon) **18**,357
Bètatrons **11**, 65
Bioscoopprojector, zie **Filmprojectie**
Blikseminslag in vliegtuigen . . . **17**, 94
Bloembolgewassen (virusziekten). **14**,105
Booglassen, zie **Lassen**
Boucherot-schakeling voor serievoeding van lampen **17**, 20
„Brightness engineering" **12**,204
Buigproeven, toestel voor **17**,271
Bundellichten, automatische registratie van isocandelalijnen . . . **20**,320

Cadmiumsulfide, fotoweerstanden van **20**,285

Cascadegeneratoren:
H.F. gloeidraadvoeding . . **11**,123
voor televisie (50 kV) . . . **14**, 1
voor produktie van snelle neutronen (1 MV) **17**,159
Chladni-figuren op trilcondensator **19**, 92
Cinemaprojectie, zie **Filmprojectie**
„Compactix" **11**,197
Complexe diagrammen, zie **Spanningsverhoudingen, complexe**

Condensatoren:
getrokken — **13**,145
levensduur in voorschakelapparaten **20**,114
materialen met grote ε . . . **17**,111
precisiedraai— **20**,227
Conserveringslading **11**,257
Contactbooglassen, automatisch . **13**,227
Contacttherapie **13**, 27
Contrastwaarneming bij onscherpe details **11**,338
Cosmotron, ferroxcubekern van . **15**,249

Cyclotron:
Chladni-figuren op trilcondensator van synchro— . . **19**, 92
theorie van synchro— . . . **12**, 65
synchro— te Amsterdam:
algemene constructie . . **12**,245
oscillator en modulator . **12**,251
elektromagneet **12**,353
verdere constructiedetails **14**,291

Daglengte-effecten bij Poinsettia en Populus **13**,369
Deltamodulatie **13**,249
Demping, inwendige, van ijzer en staal **13**,172

Diamant:
grammofoonnaalden, fabricage **19**,320
trekstenen **16**, 87

Diëlektrische constante:
van ferrieten **13**,225; **15**,255
materialen met grote — . . **17**,111
meting bij 3000 MHz **13**, 13

Dislocaties:
algemene beschouwingen . . **15**,266
verband met plastische deformatie **15**,301
ontstaan door thermische spanningen **19**,375
Donkerekamerverlichting **11**, 55
Doofstommen, muziekinstrument voor **18**,206

Dosimetrie:
zakdosismeter voor röntgen- en gammastraling **16**,134
van zeer zwakke röntgenstraling **19**,280

Draad:
onderzoek op oppervlakkige barsten **11**, 10
„Podur" isolatie **12**, 97

Draaggolftelefonie:
op coaxiale kabels:
algemene problemen . . **14**, 14
supergroepdoorschakelfilter **13**,196
tegengekoppelde versterkers . **16**,175
zie ook **Straalzenders**
Draaibankkop, precisie- **19**, 48
Draaicondensatoren, precisie- . . **20**,227

Elektro-analoog **12**,261; **12**,323
Elektroforese **12**,297
Elektroluminescentie **18**,357
Elektrolyttrog, onderzoek warmtegeleiding met **18**, 11

Elektronenbanen:
in ruimteladingsveld **15**, 26
in röntgenbuizen **20**,248

Elektronenbuizen:
overzicht **14**,129
röntgenografische controle . **12**,211
met lintvormige bundel . . **13**, 33; **14**,349
schakelbuizen **13**, 1; **13**, 33
zie verder:
Katodestraalbuizen
Koudekatodebuizen
Telbuizen
Televisie-opneembuizen
Televisieweergeefbuizen
Thyratrons
Versterkbuizen
Zendbuizen

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Elektronenemissie, secundaire, zie **Secundaire emissie**
Elektronenkanon voor weergeefbuizen **18**, 73
Elektronenlenzen, veldmeting aan magnetische **14**,338

Elektronenmicroscoop:
voor 100 kV **12**, 33
vereenvoudigde constructie (EM 75 kV) **17**, 42
emissie—:
demonstratie austeniet-perlietovergang **17**,147
constructie **18**, 1
opnamen met — (platen):
asbest **13**,376
bacterie **12**,121
cellulose **11**, 44
ferroxdure **18**,209
„Ticonal" G **19**, 76
virus **13**,141
zinkoxyde **12**, 26
toepassing voor onderzoek planteziekten **14**,105
ultramicrotoom voor opnamen met — **17**,183
„Elektronisch Gedicht" (Expo Brussel 1958) **20**,161
Elektronische muziek, zie **Muziek**
Elektronische spelen **18**, 62
Elektroscoop **16**,134

Entropie:
begrip **16**,202
voorbeelden en toepassingen **16**,278 **16**,336
— en informatie **18**,170
Etsing van koper **15**,234

Expo Brussel 1958:
Philipspaviljoen **20**,126 **20**,133 **20**,141 **20**,151
„Elektronisch Gedicht" . . **20**,161
„Expressor" systeem voor muziekoverbrenging **11**,285

Faraday-effect:
toepassing voor niet-reciproke golfgeleider **18**,126
zichtbaarmaken gebieden van Weiss **19**,371
Fazeverschil, meting tot 100 MHz **14**,142
Felsen, verbeterde methode . . . **19**,213

Ferrieten:
dimensioneel effect **13**,225 **15**,255
ferroxcube, zie aldaar
ferroxdure, zie aldaar
ferroxplana, zie aldaar
gyromagnetische resonantie, zie aldaar
met rechthoekige hysteresislus:
theorie en eigenschappen **16**,124
schakeltijden **18**,341
toepassing voor magneetringgeheugens **20**,180
Ferroceptor **16**,155
Ferro-elektriciteit, zie **Titanaten**

Ferroxcube:
magnetische en elektrische eigenschappen **13**,213
meting van eigenschappen . **14**,206
toepassingen:
algemene gezichtspunten; pupinspoelen, bandfilters **13**,317
amplitudemodulatie emgolven **18**, 56
kern van Cosmotron . . **15**,249
impulstransformator . . **18**,377
inductieve antenne . . **16**,155
magneetringgeheugens . **20**,180
niet-reciproke golfgeleiders **18**,126
piëzomagnetische trillers **18**,285
zie ook **Ferrieten**

Ferroxdure:
ontwikkeling en eigenschappen **14**, 33
gericht — (ferroxdure II en III) **16**,189
elektronenmicrofoto **18**,209
richten door topotaxie . . . **20**,367
toepassingen:
focussering in weergeefbuizen **15**,168
impulstransformator . . **18**,377
magnetodynam. groeftaster **18**,113
vergelijking met andere materialen **19**, 23
zichtbaarmaken gebieden van Weiss **19**,371

Ferroxplana:
ontwikkeling en eigenschappen **18**,253
gericht — **19**,217
richten door topotaxie . . . **20**,367

Filmprojectie:
professionele 16 mm-projector **16**, 17
projector voor 70 mm- en 35 mm-film („Todd-A.O.") **17**,353
spiegelcondensorlamp voor 8 mm— **19**,240

Filters, elektrische:
supergroepdoorschakelfilter . **13**,196
met ferroxcubekernen . . . **13**,317
Flikkeren van televisiebeelden . . **13**, 7

Flitslampen:
elektronische:
constructie **16**,163
voor fotografie van oog **16**, 46
„Photoflux":
beschrijving verbeterde types **12**,189
ontsteking met condensator **16**,349
specifieke lichthoeveelheid (PF 3) **15**,311
met vereenvoudigde voet **16**,227
Fluctuaties, zie **Ruis**

Fluorescentie:
halofosfaten voor „TL" lampen **13**,338
invloed van temperatuur . . **12**, 6
nalichten:
in beeldtransformator (ME 1201) **14**,367
in lichtstipaftastbuis (MC 13-16) **15**,231
in lijnenvertaler **15**,349
rendement van — in katodestraalbuizen **14**,378
toepassingen:
hogedrukkwiklamp met fluorescerende ballon (HPL) **13**, 61
schilderen met fluorescerende verven **11**, 16
verzadiging van — in televisieweergeefbuizen **12**,122
zinksulfidefosforen, geleide valentie **13**, 41

Fluorescentielampen:
regeling van lichtstroom . . **12**, 83
in serie met gloeilamp („TL" S) **12**,133
vervangingsschema **15**,128
met gericht licht („TL" F) . **17**,215
zonder starter („TL" M) **17**,260 **18**, 35
in verkeersmiddelen:
„TL" C **18**, 28
voeding met centrifugaalomzetter **18**, 31
voeding met transistoromzetter **20**,347
kleurweergave van — („TL" de luxe) **18**,221
„TL" dubbelfluxlamp . . . **20**, 1
radiostoringen door — . . . **20**, 84
voorschakelapparaten, zie aldaar
zie ook **Verlichting**
Focussering in röntgenbuizen . . **20**,248
Focussering in weergeefbuizen (ferroxdure) **15**,168
Fosforen, zie **Fluorescentie**
Fotocellen (fotoweerstanden) van CdS **20**,285
Fotogeleiding, televisie-opneembuis met **16**, 43

Fotografie:
donkerekamerverlichting . . **11**, 55
flitslampen, zie aldaar
momentopnamen (10^{-7} sec) met beeldtransformator . . **14**,363
van het oog **16**, 46
plaatsing van kunstlichtbronnen **12**,147
Fotometrie bij kleine helderheden **15**, 97

Fotomultiplicatoren:
voor lichtstipaftasting . . . **15**,217
voor scintillatietelling . . **16**,270 **20**,209 **20**,257
stroboscopisch gebruik van — **19**,203
Fotosynthese **14**,322
Fotoweerstanden van CdS . . . **20**,285
Foucault-slinger voor Verenigde Naties **19**,243
„Frena" en „Frenac" **19**, 65
Frequentiedriftmeter **12**,197
Frequentiemodulatie, zie **Radio-ontvangtoestellen** en **Straalzenders**
Frequentiestabilisatie (IGO) . . **13**,353
Fungiciden **16**,353 **17**,238 **19**,170
Fytofarmaceutisch onderzoek, zie **Agrobiologisch onderzoek**

Gammastraling:
meting bij kernreactor . . . **19**,294
zakdosismeter **16**,134
Gasbinder, zie **Getter**
Gasontladingsbuizen, zie **Koudekatodebuizen** en **Thyratrons**

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Gasontladingslampen:
vervangingsschema **15**,128
voorschakelapparaten, zie aldaar
zie verder:
Flitslampen, elektronische
Fluorescentielampen
Kwiklampen
Gedrukte bedrading in radiotoestellen **20**, 71
Geheugens van magneetringen . **20**,180
Geiger-Müller-telbuizen, zie **Telbuizen**
Geleide valentie **13**, 41

Geluid:
moderne —techniek (beheersing akoestiek) **20**,263
zie verder:
Grammofoons
Hoortoestellen
Luidsprekers
Magnetische registratie
Muziek
Stereofonie
Stereonagalm

Gelijkrichters:
ontionisatietijd van buizen met gasvulling **12**,182
zie verder:
Cascadegeneratoren
Stabilisatie van spanning
Thyratrons

Germanium:
—diodes:
werking en constructie . **16**,230
toepassing Ge-puntcontactdiodes **16**,242
dislocaties in — **19**,375
—transistors, zie **Transistors**

Getter:
—spiegels van barium . . . **19**,308
zirkonium als — in zendbuizen **14**,197
Gezichtsscherpte in verband met televisie **16**, 79

Gieten:
in vacuüm **15**, 73
modern vormgietwerk (verloren wasmodel) **15**,137

Glas:
structuur **13**,271
diëlektrische verliezen . . . **13**,377
spanningsonderzoek **15**, 68
„ijzerglas" voor aansmelting aan staal **15**, 59
aaneensmelten venster en conus weergeefbuizen . . . **20**, 6
Glazuren, glimpunt **17**,127

Gloeilampen:
autokoplichten **12**,309
spiegelcondensorlamp voor 8 mm-projectie **19**,240
toevoegsels in wolfraam voor gloeidraden **19**,109

Golfgeleiders:
rubbervel als model **11**,156
meting van staandegolfverhouding **12**, 15
geplooide — voor lineaire versnellers . . . . . **14**,225 / **15**,177

Grammofoons:
ontwikkeling — voor langspeelplaten **13**, 86
fabricage van platen **17**, 33
fabricage van saffier- en diamantnaalden **19**,320
weergave hoge tonen door groeftasters **18**, 95
magnetodynamische groeftaster . . . . . **18**,113 / **18**,183
Griepvaccin, fabricage **12**,277
Groeistoffen in planten **17**,266
Groeplooptijdmeter **15**,335

Gyrator:
als nieuw netwerkelement . **18**,104
realisatie bij microgolven . . **18**,126
Gyromagnetische resonantie . **11**,317 / **18**, 56 / **18**,126 / **19**,329

Halfgeleiders:
geleide valentie **13**, 41
opneembuis met fotogeleiding **16**, 43
meting soortelijke weerstand en Hall-coëfficiënt **20**,221
CdS-fotoweerstanden **20**,285
zie ook:
Germanium
NTC-weerstanden
Transistors
Hall-coëfficiënt, meting **20**,221
Harden van metalen (o.a. oxydisch) **14**,185

Havenradar:
IJmuiden **14**, 49
Nieuwe Waterweg **20**,361

Heetgasmotor:
meting temperatuurfluctuaties **13**, 55
nieuwe constructie met ruitdrijfwerk **20**,325
Herbiciden . . . . . **16**,353 / **17**,266 / **19**,170

Hoogfrequentieverhitting:
inductieve —, methode en toepassingen **11**,165
capacitieve —, methode en toepassingen **11**,236
inductieve —, met waterstofthyratrons **20**, 12
zendbuizen voor — **20**,241
Hoogspanningsgeneratoren, zie **Cascadegeneratoren**

Hoortoestellen:
met elektronenbuizen . . . **15**, 37
met transistors . . . . . **17**,317 / **19**,133
Hypparschalen, zie **Expo Brussel 1958**

Hysteresislus:
automatische registratie . . **16**,217
ferrieten met rechthoekige —, zie **Ferrieten**

IGO voor frequentiestabilisatie . **13**,353
Impedantiemeting met lange leiding **16**,325
Impulsmodulatie, multiplex- . . **11**,133

Impulstransformator:
voor radarzender **18**,377
voor regeling „TL" lampen . **12**, 90
Indringingsmeter voor verf . . . **13**,344
Influenzavaccin, fabricage . . . **12**,277
Informatietheorie en entropie . . **18**,170
Inhaalbuizen, zie **Klystrons**
Insecticiden . . . . . **16**,353 / **17**,120 / **19**,170
Interferentie aan dunne laagjes . **19**, 50
Ionenvalmagneet **15**,278

Ionenvlek:
in beeldiconoscoop **14**,282
in weergeefbuizen . . . . . **15**, 13 / **15**,278 / **15**,361

Ionisatiemanometer:
eenvoudige — **17**, 96
gebruik als pomp **20**, 97
Ionosfeerpeiler **13**,152
Isocandelalijnen, registratie . . . **20**,320
Isotopen, zie **Radio-isotopen**

Jubileumoverzicht wetenschappelijk onderzoek Philips 1891-1951 **13**, 99

Karakteristiekenschrijver voor ontvangbuizen **12**,287
Katodes, zie:
Naleveringskatodes
Oxydekatodes
Wolfraam-thoriumkatodes

Katodestraalbuizen:
voor lage anodespanning . . **19**,164
met langwerpig venster . . . **19**, 59
in lichtstipaftaster (MC13-16) **15**,229
secundaire emissie van scherm **15**,359
sedimentatie van scherm . . **16**,265
zie ook **Televisieontvangst** en **Televisieweergeefbuizen**

Katodestraaloscillografen:
constructie:
klein type (GM 5655) . **11**,111
stroboscopische oscillograaf voor h.f. . . **12**, 52 / **12**, 73
voorversterker (GM 4574) . **15**, 82
Keramische materialen, zie:
Ferroxcube
Ferroxdure
Ferroxplana
Titanaten
Kerfslagwaarde van ijzer en staal **11**,307
Kernreacties voor produktie van radioactieve isotopen **15**,317
Kernreactor (bassintype), instrumentatie . . . . . **19**,253 / **19**,289
Kernresonantie, meting magnetisch veld met **14**,341
Kiezer voor telefonie (U 45a) . **18**,368
Kleurendriehoek **12**,141
Kleurweergave van „TL" lampen **18**,221

Klystrons:
voor 100-1000 W continu . . **13**,181
multireflexiebuis **17**,293
reflexieklystron voor 4 mm-golven **18**, 55
ruisarme — voor groot vermogen **19**, 15

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Koortsthermometer 17,274
Koper, etsing van 15,234

Koudekatodebuizen:
voor telefonie (types Z 500 T, Z 501 T) 15,285
theorie; — voor stabilisatie (Z 800 U) en impulsdichtheidsmeter (Z 801 U) . . . 18,237

Koudgaskoelmachine:
constructie 16, 61
grondslagen 16, 33
toepassing voor luchtsplitsing 20,196
Kraakvrije potentiometer 20,291
Kraan voor hoogvacuüm 17,231

Kristallen:
piëzo-elektriciteit van — . . . 11,151
zie verder:
Kwarts
Röntgendiffractieonderzoek
Roosterfouten in kristallen

Kunststoffen:
in elektrotechniek 11, 1
polyvinylchloride voor draadisolatie 12, 97

Kwarts:
piëzo-elektrisch gedrag . . . 11,145
—oscillatorplaten:
oriëntatie van sneden . . 11,326
controle snijhoeken met röntgendiffractie . . . 11,359
slijpen en afwerken . . 12,170
Kweekkasten 12, 1
Kwikbepaling in lucht 11, 91

Kwiklampen:
hogedruk—:
met fluorescentie (HPL) 13, 61
overzicht ontwikkeling . 18,135
toepassing HPK-lamp voor verlichting gedenkzuil 18,234
lagedruk— met fluorescentie, zie **Fluorescentielampen**
voor lichtdrukken 13,365

Laboratorium, zie **Natuurkundig Laboratorium**
Lagentransistors, zie **Transistors**
Lakken, indringingsmeter . . . 13,344
Lampen, zie:
Flitslampen
Fluorescentielampen
Gloeilampen
Kwiklampen
Verlichting
Vliegveldbebakening

Lassen:
bekist — 19,338
beveiliging tegen te hoge spanning 15,159
contactbooglassen, automatisch 13,227
druppelgrootte, bepaald met filmopnamen 15, 89
Peltier-effect bij weerstands— 20,174
porositeit, algemene oorzaken 11,101
stift— 17, 12
waterstofarme lasstaven . . 14, 86
Legeringen, zie **Metalen**
Lekken lokaliseren met Penningmanometer 11,116
Levitatie door magnetostatische velden 18,109
Lichtbronnen, zie **Lampen**
Lichtdrukken, kwiklampen voor . 13,365
Lichtstipaftaster, zie **Televisie, lichtstipaftaster**

Lichtverdeling:
algemeen meettoestel . . . 14,124
automatische registratie isocandelalijnen 20,320

Lineaire elektronenversnellers:
grondslagen 14,225
voor 15 MeV (Harwell) . . 15, 58 / 15,177
toepassing voor röntgentherapie 17,197
L-katode, zie **Naleveringskatodes**
Loodbepaling in lucht 11,219
Looptijdmeting in netwerken . . 15,335
Lopendegolfoscillator 11,225
Luchtsplitsingsinstallatie 20,196

Luidsprekers:
dubbelconus— 16,289
met hoge weerstand 19, 1
—installatie voor zeer goede weergave in huiskamer . . 18,308
professionele — 20,272

Luminescentie:
elektro— 18,357
zie verder **Fluorescentie** en **Fluorescentielampen**
Lijnenspectra, lichtbronnen voor 11,303
Lijnenvertaler 15,349
Lijnvormige lichtbronnen, verdeling verlichtingssterkte 12, 60

Magneetringgeheugens 20,180

Magneten, permanente:
afmetingen bij verschillende materialen 19, 23
voor focussering 15,168
ionenvalmagneet 15,278

Magnetische materialen:
automatische registratie hysteresislus 16,217
zie verder:
Ferrieten
Ferroxcube
Ferroxdure
Ferroxplana
„Ticonal"

Magnetische registratie:
beschrijving van apparaten . 14,165
opneem- en weergeefproces . 14,269
van stuursignalen 20,169

Magnetostatische velden:
levitatie door — 18,109
meetmethodes 14,334
Magnetostrictieve trillers, zie **Piëzomagnetische trillers**

Magnetrons:
theorie en constructie . . . 14, 50
voor baken (golflengte 3 cm) 14,250
Manometer, Penning- 11,116

Materiaalonderzoek:
buigproeven 17,271
indringingsmeter voor verf . 13,344
met röntgenbeeldversterker . 17, 90
ruwheidsmeter 14,156

Mechanische spanningen, onderzoek:
in glas 15, 68
met rekstrookjes 11, 23
Meetbrug, automatische (PR 1000, PR 2000) 15,237
Meetoscillatoren, zie **Oscillatoren**
Metaaldetectoren 15, 1

Metalen:
etsing van koper 15,234
gieten in vacuüm 15, 73
harden van — (o.a. oxydisch) 14,185
oxydatie, invloed vreemde oxydes 12,217
plastische deformatie en roosterfouten . . . . . 15,266 / 15,301
precisiegieten (o.a. speciale legeringen) 15,137
verontreinigingen, invloed . . 17, 1
wolfraam, zie aldaar
ijzer en staal, zie **Staal**
zuivere —, bereiding 11,244

Meteorologie:
radiosonde 16,115
radarsonde 19,302
Microfoonopstellingen . . . . 17,227 / 20,280
Microradiografie . . . . . 17,189 / 19,185
Microtoom, ultra- 17,183
Millivoltmeter, elektronische, zie **Voltmeter, elektronische**
Mobilofoon, zendbuizen voor . . 12,161
Modellen, bediening op afstand . . 15,329

Modulatiemethodes:
amplitudemodulatie van cm-golven met ferroxcube . . 18, 56
deltamodulatie 13,249
voor draaggolftelefonie . . . 14, 14
„Frena" en „Frenac" . . . 19, 65
frequentiemodulatie, zie bij **Radio-ontvangtoestellen** en **Straalzenders**
impulsmodulatie, multiplex-. 11,133
Molecuulgewicht, bepaling met NTC-weerstand 20,352
Monochromatische lichtbronnen . 11,303
„Müller" UGX 17,162
Multiplex-impulsmodulatie . . . 11,133
Multiplicatorbuizen, zie **Fotomultiplicatoren**
Multireflexiebuis 17,293

Muziek:
elektronische:
Philipspaviljoen Brussel (Varèse) 20,167
technische hulpmiddelen; compositie (Badings) . 19,269
diverse instrumenten . . 18, 63
instrument voor doofstomme kinderen 18,206
langspeelplaten 13, 86
nagalm (stereo-) . . . . 17,223 / 20,263
overbrenging met „Expressor" systeem 11,285
pauzemuziek in bioscoop . . 11,129
vergelijking weergegeven en echte — 17,191
ijking van stemvorken . . . 12,232

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Naleveringskatodes:
L-katodes:
grondslagen en constructie 11,349
bij impulsbelasting . . . 13,328
toepassingen:
beeldiconoscoop . . 13, 82
magnetrons 14, 62
schijftriodes . . . 18,321 – 20,295
overzicht van — 19,226
geperste katode 19,228
geïmpregneerde katode . . . 19,235
wolfraambewerking voor geïmpregneerde katodes . . . 17,234

Natuurkundig Laboratorium:
historie 13, 99
jubileumviering 18, 62
Netspanningsstabilisatoren . . . 17,149

Netwerken:
filters, zie aldaar
looptijdmeting 15,335
onderzoek door uitschakelverschijnsel 12,237
Neutronenflux, meetmethodes . 19,257 – 19,289
Neutronengenerator 17,159
Neutronenspectrometer 16, 97

NTC-weerstanden, toepassingen:
koortsthermometer 17,274
molecuulgewichtsbepaling . 20,352
spanningsstabilisator 17,149
transistorschakeling . . . 18,212 – 20, 48

Omegatron 19,266
Onkruidbestrijding, zie Herbiciden
Ontionisatie van buizen met gasvulling 12,182
Ontvangbuizen, zie **Versterkbuizen**
Oog, fotografie van 16, 46
Opneembuizen voor televisie, zie **Televisie-opneembuizen**

Oscillatoren:
met constante uitgangsspanning 14,258
door impulsen gesynchroniseerd (IGO) 13,353
kwartsoscillatorplaten, zie aldaar
LC-oscillatoren, mechanisme van synchronisatie 14,218
meetoscillatoren:
signaalgenerator televisie (GM 2887) 15,206
RC-meetoscillator 20 - 250 000 Hz (GM 2317) 15,260
meting frequentiedrift van — 12,197
Oscillografen, zie **Katodestraaloscillografen**
Oxydatiebevordering door vreemde oxydes (o.a. MoO_3) 12,217

Oxydekatodes:
theorie van geleiding 11,275
impulsbelasting van — . . . 13,328
Oxydisch harden van metalen . . 14,185

Paramagnetische resonantie . . . 19,325
Paviljoen Philips op Expo Brussel, zie **Expo Brussel 1958**
Peltier-effect bij weerstandslassen 20,174
Penning-manometer 11,116
Permanente magneten, zie **Magneten, permanente** en **Magnetische materialen**
Pesticiden, zie **Agrobiologisch onderzoek**
„Philishave" 12, 27
„Photoflux", zie **Flitslampen**

Piëzo-elektriciteit:
materialen 11,145
aantonen van — 11,151

Piëzomagnetische trillers:
ferroxcube voor — 18,285
toepassing . . . . . 19, 37 – 19, 94
Plagenbestrijding, zie **Agrobiologisch onderzoek**
Planeetrad, slijpmachine met . . 12,170

Planten, bestraling van:
daglengte-effecten 13,369
kweekkasten 12, 1
voor voeding, vormgeving, bloei 11, 45

Planteziekten:
onderzoek met elektronenmicroscoop 14,105
zie ook **Agrobiologisch onderzoek**
Plastieken, zie **Kunststoffen**
Plastische deformatie van metalen . . . . . 15,266 – 15,301
Polarograaf, direct aanwijzende . 14,328
Polyvinylchloride („Podur") voor draadisolatie 12, 97
Precisiegieten 15,137
Projectie, film-, zie **Filmprojectie**
Projectietelevisie, zie **Televisie, projectie in zalen**
Proportionele teller, zie **Telbuizen**
Protonresonantie, meting magnetisch veld met 14,341
Pupinspoelen met ferroxcubekern 13,322
Pyrometer met fototransistor . . 20, 79

Radarketen Nieuwe Waterweg . 20,361
Radarsonde 19,302
Radarstation IJmuiden 14, 49
Radarzender, impulstransformator voor 18,377
Radioactieve besmetting, aantonen van 16,360

Radioastronomie:
onderzoek straling van interstellaire waterstof 17,249
bouw ontvanger voor waterstofstraling 17,341
Radiobuizen, zie **Versterkbuizen**

Radiogolven, voortplanting:
invloed van ionosfeer op — . 13,152
door troposfeer . . . . . 15,114 – 15,151

Radio-isotopen:
activiteitsmeting van zwakke bètastraling 20,121
aantonen radioactieve besmetting 16,360
produktiemethodes voor — . 15,349
radioactief jodium in schildklier 18, 93
als bron van röntgenstralen . 18,299

Radio-ontvangtoestellen:
antennes:
FM— 17,388
inductieve — 16,149
reflexie- en impedantiemeting met lange leiding 16,325
detectorbuis voor FM (EQ 80) 11, 33
FM-gedeelte van — 17,382
gedrukte bedrading 20, 71
met transistors, gevoed uit thermozuil 18,158
verhoudingsdetector voor FM 17,386
zie ook:
Luidsprekers
Oscillatoren
Ruis
Versterkbuizen
Radiosonde 16,115
Radiostoringen door fluorescentielampen 20, 84
RC-meetoscillator 20 - 250 000 Hz (GM 2317) 15,260
Reflexieklystrons, zie **Klystrons**
Reflexiemeting op lange leiding . 16,325

Regelen van industriële processen:
algemene beschouwingen . . 12,255
elektro-analoog voor bestudering . . . . . 12,261 – 12,323
elektronische methodes . . . 16,371
Rekenmachines, lezen van magneetringgeheugens 20,180
Rekstrookjes, metingen met . . 11, 23
Relaisbuizen, zie **Koudekatodebuizen** en **Thyratrons**
Reminrichting voor röntgeninstallatie 11, 51
Richtinghoren, zie **Stereofonie**
Richtingsisolator 18,126

Röntgenbeeldversterker:
constructie van 12,5 cm-buis . . . . . 14, 65 – 17, 65
materiaalonderzoek met — . 17, 90
medische beschouwingen . . 17, 85
optische hulpmiddelen bij — 17, 73
periscoop-optiek voor — . . 17, 80
zichtbaarheid objectdetails . 17, 68
cinematografie met 12,5 cm-buis 17, 86
cinematografie met 28 cm-buis 20,305

Röntgenbuizen:
„Rotalix" O 55 (wisselspann.) 13, 23
contacttherapiebuis 13, 27
endotherapiebuis 13, 29
diffractiebuis voor 10 kW . . 19,345
met lange elektronenbanen . 20,248
lilliputbuis (KT) 14,114
voor microradiografie . . . 17,189 – 19,189
onderzoek warmtegeleiding in anode 18, 11

Röntgencamerafotografie:
voor longonderzoek 13,281
voor algemene diagnostiek . 16, 51
reminrichting longonderzoekapparaat 11, 51

Röntgendiagnostiek:
fantoomproeven 11,295
„Symmetrix" statief 17,101
„Müller" UGX statief . . . 17,162
met beeldversterker 17, 85
zie ook **Röntgencamerafotografie**

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Röntgendiffractieonderzoek:
oriëntatie van kwartsoscillatorplaten 11,359
collimator voor röntgenbundels 13, 47
met telbuizen (diffractometer) 16,253
zie verder **Telbuizen, röntgenintensiteitsmeting met**

Röntgentherapie:
„Compactix" (200 kV_{max}) . 11,197
contact— 13, 27
KT-apparaat 14,114
met bewegende buis (TU 1) . 16, 1
lineaire elektronenversnellers voor — 17,197

Röntgen, diversen:
cinematografie, zie **Röntgenbeeldversterker**
collimator voor röntgenbundels 13, 47
controle van montage elektronenbuizen 12,211
dosimetrie zeer zwakke straling 19,280
fluorescentie-analyse 17,361
intensiteitsmeting met telbuizen, zie **Telbuizen, röntgenintensiteitsmeting met**
microradiografie . . . . . 17,189 / 19,185
radioactieve nuclides als röntgenbron 18,299
spectrochemische analyse . . 17,361
zakdosismeter 16,134
Roosteremissie diverse materialen . . . . . 19,124 / 20,370

Roosterfouten in kristallen:
algemene beschouwingen . . 15,105
— en plastische deformatie 15,266 / 15,301
in verband met vreemde atomen 17, 1
bestudeerd aan alkalihalogenides 20, 51
„Rotalix" röntgenbuis O 55 . . . 13, 23

Rubbervel als model:
voor golfgeleiders 11,156
voor elektronenbanen in ruimteladingsveld 15, 26

Ruis:
kwalitatief overzicht 20, 29
bij zeer hoge frequenties:
van diode 14, 93
van triode 14,175
diode als standaard voor decimetergolven 19,383
ruisfactor, automatische indicator 18,122
meting van — aan klystron . 19, 16
ontvanger met bijzonder laag ruisniveau (radioastronomie) 17,341
in röntgenbeeldversterker . 14, 71 / 17, 68
bij scintillatieteller . . . . 20,216 / 20,257
spraakoverbrenging bij sterke — („Frena") 19, 65
Ruwheidsmeter 14,156

Saffiernaalden, fabricage 19,320
„Scenioscope", opneembuis voor televisie 17,173
Scheren, onderzoek van elektrisch 12, 27
Schilderen met fluorescerende verven 11, 16
Schildklier, aantonen van radioactief jodium in 18, 93
Schimmelbestrijding, zie Fungiciden
Schmidt-optiek, zie **Spiegelsysteem van Schmidt**
Schrikdraad 13,306
Schijftriodes, zie **Versterkbuizen**

Scintillatietellers:
grondslagen 20,209
signaal-ruisverhouding en dode tijd van — 20,257
toepassing voor röntgenstralen 18,268

Secundaire emissie:
van fluorescentiescherm . . 15,359
in televisie-opneembuizen . 13, 71 / 17,173
toepassing in schakelbuizen 13, 1 / 13, 33
Seignette-elektriciteit, zie **Titanaten**
Seriebalansschakeling 19, 1
Serieschakeling van lampen (vliegveldbebakening) 17, 20
Signalering in elektronische telefooncentrale 15,285
Slinger van Foucault 19,243
Smoorspoelen, levensduur in voorschakelapparaten 20, 18
Snelheidsmodulatie, zie **Klystrons**
Soldeerbaarheid van draad . . . 20,109
Spanningsonderzoek, zie **Mechanische spanningen, onderzoek**
Spanningsregeling, zie **Stabilisatie van spanning**

Spanningsverhoudingen, complexe:
meting tot 100 MHz 14,142
zichtbaarmaken van diagrammen 19, 11
Spectrochemische analyse, zie **Analyse**
Spectroscopie, tijdafhankelijke . 19,203
Spiegels, kleursplitsende 19, 50
Spiegelcondensorlamp voor 8 mm-projectie 19,240

Spiegelsysteem van Schmidt:
voor longonderzoek met röntgencamerafotografie 13,281
voor algemene röntgendiagnostiek 16, 51
voor projectietelevisie . . 15, 49 / 19,353
voor röntgencinematografie . 20,305

Staal:
harden 14,188
invloed van verontreinigingen op inwendige demping . . 13,172
invloed van verontreinigingen op kerfslagwaarde 11,307
afschrikveroudering 13,165
vervormingsveroudering . . 14, 24
Stabilisatie van frequentie voor straalzender 17,392

Stabilisatie van spanning:
conserveringsgelijkrichter met elektronische besturing . . 11,257
voor emissie-elektronenmicroscoop (45 kV) 18, 1
netspanningsstabilisatoren . 17,149
voedingsgelijkrichter 5 kV . 14, 76

Steekproefcontrole:
grondslagen, systemen . . . 11,187
steekproefschema's 11,264
praktijk van — (standaardsteekproefsysteem) 11,369
Stemvorken, ijking van 12,232

Stereofonie:
voor pauzemuziek in bioscoop 11,129
vergelijking weergegeven en echte muziek 17,191
toepassing in zalen 20,263
Stereonagalm . . . . . 17,223 / 20,263
Sterren, opsporen van veranderlijke, met televisietechniek . . . 19,130
Stiftlassen 17, 12
Stikstof, bereiding van vloeibare, uit lucht 20,196

Straalzenders:
multiplex-impulsmodulatie . 11,133
met dubbele frequentiemodulatie 17,281
frequentiestabilisatie voor — 17,392
bredebandversterker met triode EC 57 19,149
zendbuizen voor —:
multireflexiebuis . . . 17,293
schijftriodes . . . . 18,321 / 20,295
Stralingsmetingen, zie **Telbuizen** en **Tellers**
Structuuronderzoek, röntgenografisch, zie **Röntgendiffractieonderzoek**
Subminiatuurbuizen, zie **Versterkbuizen**
„Symmetrix" 17,101
Synchrocyclotron, zie **Cyclotron**

Synchronisatie:
met impulsen (IGO) 13,353
van *LC*-oscillatoren 14,218
van televisieontvangers . . . 13,294

„Tedion V18" . . . . . 17,126 / 19,170
Tegenkoppeling in versterkers voor draaggolftelefonie . . 14, 20 / 16,175

Telbuizen:
decimale telbuis (E 1 T) . . 14,349
Geiger-Müller—:
toepassing voor optisch-spectrochemische analyse 11,219
met halogeenvulling . . 13,259
ring van — voor schildklier 18, 93
voor röntgenstralen . . 18,264
waaktelbuis voor zwakke bètastraling 20,121
röntgenintensiteitsmeting met telbuizen:
proportionele telbuis voor röntgenstralen . 11,362 / 18,266
methodiek 17,300
constructie en eigenschappen van telbuizen 18,264
diffractometer 16,253
automatische impulsdichtheidsmeter . . . 17,334
röntgenspectrochemische analyse 17,361
scintillatietellers, zie aldaar
zie ook **Tellers**

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Telefonie:
deltamodulatie 13,249
draaggolftelefonie, zie aldaar
elektronische centrale . . . 15,285
bij hoge ruisniveaus („Frena" en „Frenac") 19, 65
huistelefoonsysteem UB 49 . 17,321
kiezer U 45a 17,321; 18,368
mobilofoon 12,161
pupinspoelen met ferroxcube-kern 13,322
straalzenders, zie aldaar
voeding met batterijen in conserveringslading 11,257

Televisie, kleuren-:
grondslagen 19, 80
kleursplitsende spiegels . . . 19, 50
projectie (o.a. op 2,25×3 m) 19,353
voor medisch onderwijs . . . 20,343

Televisie, lichtstipaftaster:
voor diapositieven 15,217
voor 35 mm-film 18,161
katodestraalbuis (MC 13-16) voor — 15,229
toepassing voor opsporen veranderlijke sterren 19,130

Televisienormen:
beschouwingen over verschillende — 16,196
lijnenvertaler 15,349

Televisieontvangst:
fazelineariteit van ontvangers 18, 37
flikkeren der beelden 13, 7
gezichtsscherpte bij — . . . 16, 79
looptijdmetingen 15,335
ontvanger voor 4 normen . . 17,137
dosimetrie zwakke röntgenstraling bij — 19,280
scherm, lichte rand 19,161
signaalgenerator (GM 2887) . 15,206
vliegwielsynchronisatie . . . 13,294

Televisie-opneembuizen:
beeldiconoscoop 13, 71; 14,282
beeldiconoscoop met glazen trefplaat („Scenioscope") . 17,173
— met fotogeleiding 16, 43

Televisie, projectie in zalen:
algemene beschrijving . . . 15, 49
hoogspanningsvoeding . . . 14, 1
voor medisch onderwijs . . . 11, 90; 20,343
zie ook **Televisie, kleuren-**

Televisieweergeefbuizen:
verzadiging van fluorescentie 12,122
secundaire emissie van scherm 15,359
sedimentatie van scherm . . 16,265
stalen — 15, 59
aaneensmelten van venster en conus 20, 6
met geknikte hals 15, 10
focussering met ferroxdure . 15,168
ionenvalmagneet 15,278
pentodekanon 18, 73
voor projectie (MW 13-16) . 15, 50
flitsopnamen van implosie . 18,352

Televisiezenders:
eindtrap voor 100 kW . . . 14,309
Westeuropees net 15,165

Tellers:
met decimale telbuizen (E 1 T) 14,349; 16,313
met Geiger-Müller-telbuis (met batterijvoeding) . . . 15, 17
met koudekatodebuizen . . 15,290
voor aantonen radioactieve besmetting 16,360
scintillatietellers, zie aldaar
zie ook **Telbuizen**

Temperatuurmeting:
koortsthermometer 17,274
bij snelle fluctuaties 13, 55
Tetrodes voor mobilofoon 12,161
Therapie, röntgen-, zie **Röntgentherapie**
Thermozuil voor voeding radiotoestel 18,158

Thyratrons:
beproeving door meting roosterstroom 16, 72
levensduurproeven (MT 5544 en MT 5545) 16,140
voor regeling lichtstroom van „TL" lampen 12, 83
meting van ontionisatietijd . 12,182
PL 10 13,309
waterstof— voor inductieve verhitting 20, 12

„Ticonal":
elektronenmicrofoto's — G . 19, 76
vergelijking van diverse materialen (o.a. — XX) . . 19, 23

Titanaten:
piëzo-elektrisch gedrag . . . 11,145
seignette-elektriciteit 11,176
voor praktisch gebruik in condensatoren 17,111
„TL" lampen, zie **Fluorescentielampen**
„Todd-A.O." systeem 17,353
Toongenerator, *RC*- (GM 2317) . 15,260
Topotaxie 20,367
Tracers, zie **Radio-isotopen**
Transformatoren, levensduur in voorschakelapparaten 20, 18

Transistors:
eenvoudige theorie 17,201
bij grote stroomdichtheden . 18, 20
meetinrichting 13,234
als netwerkelement bij lage frequenties 18,329; 19, 26; 20, 38
toepassingen:
hoortoestel 17,317; 19,133
lichtrelais 19,296
omzetter gelijkstroom-wisselstroom voor voeding „TL" lamp . . . 20,347
pyrometer met fototransistor 20, 79
radiotoestel, gevoed uit thermozuil 18,158
voorversterker voor magnetodynamische groeftaster 18,210
Travelling-wave-buis als oscillator 11,225
Trekprodukten, samengestelde . 13,145
Trekstenen van diamant 16, 87
Triller 16, 12
Trillingen, onderzoek mechanische, met rekstrookjes 11, 30
Trillingsopnemer, elektrodynamische (PR 9260) 17, 56
Triodes, zie **Versterkbuizen** en **Zendbuizen**
Triodeoscillator, zie **Oscillatoren**
Troposfeer, voortplanting radiogolven door 15,114; 15,151
Tuberculose, opsporen, zie **Röntgencamerafotografie**
Tulpen, gebroken (virusziekten) . 14,105
Turbines, permanente controle van 17, 55

Uitschakelverschijnsel, onderzoek van netwerken door 12,237
Ultrakorte golven, zie:
Radio-ontvangtoestellen
Ruis
Straalzenders
Versterkbuizen
Zendbuizen
Ultramicrotoom 17,183

Ultrasone trillingen:
ferroxcube voor piëzomagnetische trillers 18,285
materiaalbewerking met — (machines 50 W en 2 kW) 19, 37; 19, 94
zendbuizen voor — 20,241
Ultraviolette straling voor inactiveren van bacteriën 12,111

Vacuümtechniek:
Penning-manometer 11,116
smelten van metalen in vacuüm 11,244; 15, 73
kraan met korte ontgassingstijd 17,231
ionisatiemanometer 17, 96; 20,105
extreem lage drukken . . . 20, 97
Ventielen, zie **Gelijkrichters** en **Germaniumdiodes**
Verblinding door armaturen . . 12,204
Veren, instabiliteit bij 11,248
Verf, indringingsmeter voor . . . 13,344

Verlichting:
armaturen, toelaatbare helderheid („brightness engineering") 12,204
behaaglijke — 14,239
lijnvormige lichtbronnen, verdeling verlichtingssterkte . 12, 60
Nationaal Monument, Amsterdam 18,234
openluchtlaboratorium voor weg— 19,199
station in Le Havre 12,370
in treinen enz. 18, 28; 20,347

Verliezen:
diëlektrische — in glas . . . 13,377
meting verlieshoek bij 3000 MHz 13, 13
van ferroxcube 13,213; 13,317; 14,206

Verontreinigingen in metalen:
overzicht van invloed . . . 17, 1
in wolfraam 19,109
in ijzer en staal, zie **Staal**
Veroudering van ijzer en staal, zie **Staal**
Verplaatsingsopnemer 17, 58

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Versnellers voor elementaire deeltjes:
bètatrons **11**, 65
Cosmotron (ferroxcubekern). **15**,249
neutronengenerator **17**,159
zie verder:
Cascadegeneratoren
Cyclotron
Lineaire elektronenversnellers

Versterkbuizen:
automatisch opnemen karakteristieken **12**,287
professionele — **18**,145
ruis, zie aldaar
schijftriodes cm-golven:
EC 57 . . . . . **18**,321
EC 59 . . . . . **20**,295
zie ook **Versterkers**
subminiatuurbuizen:
constructie **18**,193
toepassingen **15**, 46; **15**, 83; **15**,332
wolfraamdraad voor — . **18**,199
triodes dm-golven (EC 80 en EC 81) **11**, 79

Versterkers:
bredeband— voor 4000 MHz (met EC 57) **19**,149
met direct gekoppelde luidsprekers **19**, 1
voor draaggolftelefonie . . **14**, 20; **16**,175
voorversterker voor groeftaster (AG 9005) **18**,210
zie ook:
Katodestraaloscillografen
Oscillatoren
Radio-ontvangtoestellen
Ruis
Televisieontvangst
Voltmeters, elektronische
Versterking van helderheid, zie **Beeldversterker**

Vervorming van metalen . . . **15**,266; **15**,301; **17**, 1
Virussen:
fabricage influenzavaccin . . **12**,277
onderzoek met elektronenmicroscoop **14**,105
influenzavirus, foto **13**,141
Vliegtuigen, bliksemimslag . . . **17**, 94

Vliegveldbebakening:
ontwerp en lichtbronnen . . **16**,298
voedingsapparatuur **17**, 20
Vliegwielsynchronisatie televisieontvangers **13**,294

Voltmeters, elektronische:
voor 1-30 000 kHz (GM 6006) **11**,210
voor gelijkspann. (GM 6010) . **16**, 11
ijking van — **14**,263
voorversterker (GM 4574) . **15**, 82

Voorschakelapparaten:
geluidemissie van — **18**, 83
kleine — voor „TL" (met polyesterhars) **18**,279
levensduur transformatoren en smoorspoelen **20**, 18
levensduur condensatoren . **20**,114

Waaktelbuis **20**,121
Warmtegeleiding, onderzoek met elektrolyttrog **18**, 11
Weergeefbuizen, zie **Televisieweergeefbuizen**
Weerstand, meting soortelijke, van halfgeleiders **20**,221
Weerstandslassen, invloed van Peltier-effect bij **20**,174
Wegverlichting, openluchtlaboratorium voor **19**,199
Weideafrastering, elektrische . . **13**,306
Weiss-gebieden, zichtbaarmaking **19**,371
Wetenschap en industrie **20**, 65

Wolfraam:
bewerken van — voor geïmpregneerde katode **17**,234
draad voor kleine radiobuizen **18**,199
functie van toevoegsels in — **19**,109
Wolfraam-thoriumkatodes, toepassing in zendbuizen **14**,197; **19**,118; **20**,241

IJzer, zie **Staal**
IJzerdetector **15**, 1

Zaalakoestiek **17**,223; **20**,263
Zendbuizen:
met gethorieerde wolfraamkatode (types TBL 12/100 en TBW 12/100) **14**,197
voor hoogfrequentieverhitting en ultrasone trillingen **20**,241
onderzoek roosteremissie . . **19**,124
diverse materialen **20**,370
voor ultrakorte golven:
voor mobiele installaties (types QQE 06/40 en QQC 04/15) **12**,161
triode tot 900 MHz (type TBL 2/300) **19**,118
zie verder:
Klystrons
Magnetrons
Versterkbuizen

Zenders:
mobilofoon **12**,161
televisie—, 100 kW-eindtrap . **14**,309
zie verder **Modulatiemethodes** en **Straalzenders**
Zirkonium als gasbinder in zendbuizen **14**,197

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

REGISTER VAN ARTIKELEN, GERANGSCHIKT VOLGENS AUTEURS JAARGANGEN 11—20

Het bij elk artikel vermelde vet gedrukte getal geeft de jaargang aan, het daaropvolgende getal de bladzijde. Artikelen gemerkt met een sterretje * zijn korte mededelingen. Voor artikelen verschenen in de jaargangen **6-10** raadplege men het register dat is opgenomen in jaargang **15,** 375-384, 1953. Voor artikelen in de jaargangen **1-5** moet men teruggaan tot het register in jaargang **10,** 380-388, 1948.

Addink, C.C.J.
De nauwkeurige ijking van stemvorken **12,**232
* Een elektrische koortsthermometer **17,**274
Addink, N.W.H. en Groot, W. de
Spectrochemische analyse **12,**341
Alma, G., Diemer, G. en Groendijk, H.
Elektronenbanen in ruimteladingsvelden, nagebootst op het rubbermembraan **15,** 26
Almer, F.H.R. en Zanten, P.G. van
* Een experimentele pyrometer met fototransistor voor onderzoek aan radiobuizen **20,** 79
Alons, L.
Nieuwe ontwikkelingen op grammofoongebied . . . **13,** 86
Alphen, P.M. van
Toepassing van de röntgenbeeldversterker,
III. Optische hulpmiddelen bij de beeldversterker . **17,** 73
Toepassingen van de interferentie van licht aan dunne laagjes **19,** 50
Alphen, P.M. van en Bierman, M.
* Een spiegelcondensorlamp voor 8 mm-projectie . . **19,**240
Arbelet, G., Lindenhovius, H.J. en Breggen, J.C. van der
Een millivoltmeter voor het frequentiegebied van 1000 tot 30×10^6 per/sec **11,**210
Arfin, B. en Espersen, G.A.
Een magnetron voor bakenzenders op 3 cm golflengte **14,**250
Aschen, R. en Gaillard, P.
Een eenvoudige ionosfeerpeiler **13,**152
Aten, A.H.W. Jr. en Halberstadt, J.
De produktie van radio-isotopen **15,**317
Baas, G.
* Demonstratie van de austeniet-perlietovergang met de emissie-elektronenmicroscoop **17,**147
Baas, G. en Rathenau, G.W.
Een emissie-elektronenmicroscoop voor onderzoek bij hoge temperaturen **18,** 1
Badings, H. en Bruyn, J.W. de
Elektronische muziek **19,**269
Bähler, W.
* Automatisering van lichtsterktemetingen **20,**320
Balder, J.J.
* Een lichte rand om het televisiescherm **19,**161
Balder, J.J. en Weijer, M.H.A. van de
De „TL" F-lamp, een fluorescentiebuislamp met gericht licht **17,**215
Balder, T.C.
* De invloed van het Peltier-effect bij het weerstandslassen **20,**174
Bandringa, M. en Venema, A.
Het verkrijgen en meten van extreem lage drukken **20,** 97
Bareford, C.F. en Kelliher, M.G.
Een lineaire elektronenversneller voor 15 miljoen elektronvolt **15,**177
A. Keuze van de parameters en algemene constructie **15,**178
B. Beschrijving van de belangrijkste onderdelen en schakelingen **15,**187
C. Beproevingsmethodes en prestaties **15,**200
Barneveld, E.J. van
Snel werkende telschakelingen met de decimale telbuis **16,**313
Basel, C. von, Lindenhovius, H.J. en Santen, G.W. van
Elektronische apparatuur voor de permanente controle van turbines **17,** 55
Bayfield, W.A., Nemet, A. en Stephens, R.B.
Een toestel voor het aantonen van radioactieve besmetting aan handen, voeten en kleding **16,**360
Beek, R. van en Boelens, W.W.
Gedrukte bedrading in radiotoestellen **20,** 71
Beekman, W.J.H. en Voorn, H.W. van der
* Een röntgendiffractiebuis met roterende anode voor 10 kW continu vermogen **19,**345
Beljers, H.G.
Drie methodes voor het meten van magnetostatische velden,
III. Meting met behulp van protonresonantie . . **14,**341
Amplitudemodulatie van centimetergolven met behulp van ferroxcube **18,** 56
Toepassing van ferroxcube voor niet-reciproke golfgeleiders **18,**126
Beljers, H.G. en Snoek, J.L.
Gyromagnetische verschijnselen bij ferrieten **11,**317
Bergen, J.A. van, Blink, W.P. van den en Bienfait, H.
Automatisch lassen met contactlasstaven **13,**227
Berkhout, H.L.
Een televisieontvanger, geschikt voor vier normen **17,**137
Beun, M., Beijersbergen, J.P. en Winkel, J. te
De lagentransistor als netwerkelement bij lage frequenties,
I. Karakteristieken en *h*-parameters **18,**329
II. Vervangschema's en afhankelijkheid der *h*-parameters van het instelpunt **19,** 26
III. Stabilisering van de gelijkstroominstelling, in het bijzonder in verband met temperatuureffecten **20,** 38
Beijersbergen, J.P., Beun, M. en Winkel, J. te
De lagentransistor als netwerkelement bij lage frequenties,
I. Karakteristieken en *h*-parameters **18,**329
II. Vervangschema's en afhankelijkheid der *h*-parameters van het instelpunt **19,** 26
III. Stabilisering van de gelijkstroominstelling, in het bijzonder in verband met temperatuureffecten **20,** 38
Bienfait, H., Blink, W.P. van den en Bergen, J.A. van
Automatisch lassen met contactlasstaven **13,**227
Bierman, A. en Oele, H.A.
Bètatrons met en zonder ijzeren juk **11,** 65
Bierman, M. en Alphen, P.M. van
* Een spiegelcondensorlamp voor 8 mm-projectie . **19,**240
Biermasz, A.L. en Hoekstra, H.
Het meten van lengteveranderingen met behulp van rekstrookjes **11,** 23
Biermasz, A.L. en Michels, A.J.
Een elektronische millivoltmeter voor gelijkspanning **16,** 11
Blackler, F.G.
* Katodestraalbuizen met langwerpig venster **19,** 59
Blasberg, E. en Groot, A. de
Metaaldetectoren **15,** 1
Bleeksma, G.J. en Schurink, J.J.
Een luidsprekerinstallatie voor zeer goede weergave in de huiskamer **18,**308
Blink, W.P. van den, Bienfait, H. en Bergen, J.A. van
Automatisch lassen met contactlasstaven **13,**227
Blink, W.P. van den, Ettema, E.H. en Willigen, P.C. van der
Stiftlassen met laspatronen **17,** 12
Blok, H. en Rietveld, J.J.
Inductieve antennes in moderne omroepontvangers,
I. Historisch overzicht en algemene beschrijving **16,**149
II. Technische beschouwingen met betrekking tot inductieve antennes **16,**157
Blom, P.
Een elektronisch hoortoestel **15,** 37
* Hoortoestel met transistors **17,**317
Blom, P. en Boxman, P.
Een hoortoestel met transistors **19,**133

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Boelens, W.W.
Een instrument voor het registreren van de frequentiedrift van een oscillator **12,**197
Boelens, W.W. en Beek, R. van
Gedrukte bedrading in radiotoestellen **20,** 71
Boer, F. de en Emmens, H.
Sedimentatie van fluorescerende schermen in katodestraalbuizen **16,**265
Boer, F. de en Nienhuis, W.F.
Oscillograafbuizen voor lage anodespanning **19,**164
Boer, H.J. de en Weel, A. van
Een apparaat voor het meten van groeplooptijden **15,**335
Boer, J.B. de
Lichtbakens voor het landen van vliegtuigen . . . **16,**298
* Een „Duplo" autokoplantaarn met asymmetrische dimbundel **17,**132
Boer, J.B. de en Rutgers van der Loeff, M.
* Verlichting van het Nationaal Monument te Amsterdam **18,**234
Boer, J.B. de en Vermeulen, D.
De toelaatbare helderheid van verlichtingsarmaturen **12,**204
Autokoplichten **12,**309
Boerdijk, A.H.
* Levitatie door magnetostatische velden **18,**109
Boerman, J.R., Schagen, P., Maartens, J.H.J. en Rijssel, T.W. van
De „Scenioscope", een nieuwe opneembuis voor televisie **17,**173
Bollée, B.
* Chladni-figuren op de trilcondensator van een synchrocyclotron **19,** 92
Boort, H.J.J. van, Klerk, M. en Kruithof, A.A.
Storing van radio-ontvangst door fluorescentielampen **20,** 84
Boort, H.J.J. van en Kolkman, D.
De „TL" dubbelfluxlamp, een lamp met groot vermogen per lengte-eenheid **20,** 1
Borgman, J.
* Toepassing van televisietechniek voor het opsporen van veranderlijke sterren **19,**130
Botden, P.J.M. en Combée, B.
Speciale röntgenbuizen **13,** 23
Botden, P.J.M., Combée, B. en Houtman, J.
Een experimenteel röntgenapparaat met een lilliput-röntgenbuis **14,**114
Bouma, A.L. en Ligtenberg, F.K.
Het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel 1958,
III. Het modelonderzoek voor de bouw van het paviljoen **20,**141
Bouwmeester, E. en Warmoltz, N.
Een eenvoudige en betrouwbare ionisatiemanometer **17,** 96
Boxman, P. en Blom, P.
Een hoortoestel met transistors **19,**133
Braun, P. B., Jonker, G.H. en Wijn, H.P.J.
Ferroxplana, hexagonale ferromagnetische ijzeroxydeverbindingen voor zeer hoge frequenties . . **18,**253
Breggen, J.C. van der, Lindenhovius, H.J. en Arbelet, G.
Een millivoltmeter voor het frequentiegebied van 1000 tot 30×10^6 per/sec **11,**210
Brekoo, H.P.J. en Douma, Tj.
Het verwarmen van de gloeidraden der ventielen in een cascadegenerator door middel van hoogfrequente stroom **11,**123
Bremmer, H.
De troposfeer als medium voor de voortplanting van radiogolven,
I **15,**114
II **15,**151
Bril, A., Gier, J. de en Klasens, H.A.
Een katodestraalbuis voor lichtstipaftasting **15,**229
Bril, A. en Klasens, H.A.
Het rendement van de fluorescentie van katodestraalbuizen **14,**378
Bril, A. en Kröger, F.A.
Verzadiging der fluorescentie in televisiebuizen . . **12,**122
Brockman, F.G. en Louwerse, M.W.
De grote ferroxcubekern van het Cosmotron te Brookhaven **15,**249
Brockman, F.G. en Steneck, W.G.
Een apparaat voor de automatische registratie van hysteresiskrommen **16,**217
Brooker, M.W. en Ware, D.G.
Schakelingen voor het beproeven van thyratrons,
I. Het meten van de roosterstroom **16,** 72
II. Levensduurproeven bij grote commuteringsfactor **16,**140
Brown, W.B. en Hendee, C.F.
Stroboscopisch gebruik van fotomultiplicatorbuizen **19,**203
Bruin, S.L. de
Verwezenlijking van het „Elektronisch Gedicht" in het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel,
C. De elektronische besturing **20,**169
Bruining, H. en Francken, J.C.
Nieuwe ontwikkelingen aan de beeldiconoscoop . . **14,**282
Bruining, H., Heijne, L. en Schagen, P.
Een experimentele opneembuis voor televisie, met toepassing van fotogeleiding **16,** 43
Bruining, H., Schagen, P. en Francken, J.C.
De beeldiconoscoop, een opneembuis voor televisie **13,** 71
Bruinsma, A.H.
Draadloze besturing van modellen **15,**329
Bruyn, J.W. de en Badings, H.
Elektronische muziek **19,**269
Bruijning, H.G., Heide, H. van der en Wijn, H.P.J.
Schakeltijden bij ferrieten met rechthoekige hysteresislus **18,**341
Bruijning, H.G. en Rademakers, A.
Voormagnetisering van de kern van een impulstransformator met ferroxdure **18,**377
Bueren, H.G. van
Roosterfouten en plastische deformatie van metalen,
I. Aard en eigenschappen van roosterfouten, in het bijzonder van dislocaties **15,**266
II. Gedrag van roosterfouten tijdens de deformatie **15,**301
Burger, G.C.E.
Fantoomproeven met röntgenstralen **11,**295
Burgerjon, J.J. en Heyn, F.A.
Het synchrocyclotron te Amsterdam,
IV. Details van de constructie en hulpapparaten . **14,**291
Burgt, C.M. van der
Ferroxcubemateriaal voor piëzomagnetische trillers **18,**285
Burgt, C.M. van der, Gevers, M. en Wijn, H.P.J.
Meetmethodes voor enkele eigenschappen van ferroxcubematerialen **14,**206
Cant, B.A.
Problemen bij de constructie van kleine radiobuizen **18,**193
Carpentier, E.E.
Een gemakkelijk transportabele katodestraaloscillograaf **11,**111
Casimir, H.B.G.
Wetenschap en industrie **20,** 65
Cassee, E.
Een conserveringsgelijkrichter met elektronisch constant gehouden laadspanning **11,**257
Cayzac, J.
Automatische frequentiestabilisatie voor een straalzender op centimetergolven **17,**392
Cayzac, J. en Périlhou, P.
Een gestabiliseerde voedingsgelijkrichter voor 5000 V, 50 mA **14,** 76
Champeix, R., Dormont, H. en Morilleau, E.
Een fotomultiplicatorbuis voor scintillatietellingen . **16,**270
Chippendale, R.A. en Jenkins, J.A.
Ultrasnelle momentfotografie met behulp van de beeldtransformator **14,**363
Chippendale, T.R.
* Lineaire elektronenversnellers voor röntgendieptetherapie **17,**197
Coeterier, F.
De multireflexiebuis als zendbuis in een straalzenderverbinding **17,**293
Combée, B.
* Een röntgenbuis voor microradiografie **17,**189
Combée, B. en Botden, P.J.M.
Speciale röntgenbuizen **13,** 23

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Combée, B., Botden, P.J.M. en Houtman, J.
Een experimenteel röntgenapparaat met een lilliput-röntgenbuis **14,**114
Combée, B. en Fransen, J.
Een röntgenapparaat voor therapie **11,**197
Combée, B. en Recourt, A.
Een eenvoudig toestel voor contactmicroradiografie tussen 1,5 en 5 kV **19,**185
Constable, J.M.
Automatische reminrichting voor een röntgeninstallatie **11,** 51
Coppola, P.P. en Hughes, R.C.
Naleveringskatodes,
II. De geperste katode **19,**228
Daams, J. en Voogd, J.
Het inactiveren van bacteriën door ultraviolette straling **12,**111
Dam, L.P.M. ten en Kolkman, D.
Verlichting in treinen en andere verkeersmiddelen door middel van „TL" lampen **18,** 28
Dammers, B.G., Knaap, P.D. van der en Uitjens, A.G.W.
Het elektrisch optekenen van diagrammen met geijkt coördinatensysteem **12,**287
Deelman, H.E.
* Verbeterd felsen **19,**213
Defize, L.F. en Willigen, P.C. van der
Druppelgrootte bij booglassen, bepaald uit vertraagde films **15,** 89
Dell, H.A. en Gentry, C.H.R.
Een direct aanwijzende precisiepolarograaf **14,**328
Dell, H.A. en Goddard, N.E.
* Een installatie voor meteorologische waarnemingen met een radarsonde **19,**302
Derksen, J.C. en Stel, M.
Plastica en hun toepassing in de elektrotechnische industrie **11,** 1
Diemer, G., Alma, G. en Groendijk, H.
Elektronenbanen in ruimteladingsvelden, nagebootst op het rubbermembraan **15,** 26
Diemer, G., Klasens, H.A. en Zalm, P.
Elektroluminescentie en beeldversterking **18,**357
Diemer, G. en Knol, K.S.
Een model voor het bestuderen van elektromagnetische golven in rechthoekige golfpijpen **11,**156
Geruis van elektronenbuizen bij zeer hoge frequenties,
I. De diode **14,** 93
II. De triode **14,**175
Diemer, G., Rodenhuis, K. en Wijngaarden, J.G. van
De EC 57, een schijftriode voor microgolven met L-katode **18,**321
Does de Bye, J.A.W. van der
De scintillatieteller **20,**209
De signaal-ruisverhouding en de dode tijd van een scintillatieteller **20,**257
Domburg, J. en Six, W.
Een gasontladingsbuis met koude katode als schakelelement in de automatische telefonie **15,**285
Dorgelo, E.G.
Zendbuizen voor groot vermogen met katode van gethorieerd wolfraam **14,**197
Zendbuizen voor gebruik in de industrie **20,**241
Dorgelo, E.G. en Zijlstra, P.
Twee zendbuizen voor gebruik in mobiele installaties **12,**161
Dormont, H., Champeix, R. en Morilleau, E.
Een fotomultiplicatorbuis voor scintillatietellingen . **16,**270
Dorsten, A.C. van
* Blikseminslag in vliegtuigen **17,** 94
* Een generator voor snelle neutronen **17,**159
Dorsten, A.C. van en Franken, A.J.J.
Drie methodes voor het meten van magnetostatische velden,
II. Meting van het veld langs de as van magnetische elektronenlenzen **14,**338
Dorsten, A.C. van, Nieuwdorp, H. en Verhoeff, A.
De Philips elektronenmicroscoop voor 100 kV . . . **12,** 33
Dorsten, A.C. van en Poole, J.B. Le
De EM 75 kV, een elektronenmicroscoop van vereenvoudigde constructie **17,** 42
Douma, Tj. en Brekoo, H.P.J.
Het verwarmen van de gloeidraden der ventielen in een cascadegenerator door middel van hoogfrequente stroom **11,**123
Dowling, P.H., Hendee, C.F., Kohler, T.R. en Parrish, W.
Telbuizen voor röntgenstralen **18,**264
Ducot, C.
Straalzenders met dubbele frequentiemodulatie . . **17,**281
Duis, J.A. ten
* Een toestel voor het onderzoek van de soldeerbaarheid van draad **20,**109
Dumbrill, H.W. en Hardenberg, J.J.C.
De „Symmetrix", een universeel statief voor de röntgendiagnostiek **17,**101
Duuren, K. van
* Een eenvoudige en compacte opstelling voor het meten van zwak radioactieve preparaten **20,**121
Duyfjes, W.
Het formuleren van pesticiden **19,**170
Duyster, H.C.
Het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel 1958,
IV. De constructie van het paviljoen in voorgespannen beton **20,**151
Dijkstra, L.J. en Fast, J.D.
Inwendige demping in ijzer en staal **13,**172
Edens, A.H.
Het aaneensmelten van venster en conus van televisieweergeefbuizen **20,** 6
Elenbaas, W.
De hogedrukkwiklamp 50 jaar **18,**135
Elenbaas, W. en Hehenkamp, Th.
Een nieuwe fluorescentielamp in een schakeling zonder starter **17,**260
Elenbaas, W. en Holmes, T.
Een direct ontstekende fluorescentielamp in serie met een gloeilamp **12,**133
Elenbaas, W. en Labberté, K.R.
Hogedrukkwiklampen voor het vervaardigen van lichtdrukken **13,**365
Elenbaas, W., Ouweltjes, J.L. en Labberté, K.R.
Een nieuwe hogedrukkwiklamp met fluorescerende buitenballon **13,** 61
Elenbaas, W. en Riemens, J.
Lichtbronnen voor lijnspectra **11,**303
Emmens, H. en Boer, F. de
Sedimentatie van fluorescerende schermen in katodestraalbuizen **16,**265
Ensing, L. en Eyndhoven, H.J.J. van
Een oscillator met constante uitgangsspanning . . . **14,**258
Ensing, L. en Janssen, J.M.L.
De elektro-analoog, een toestel voor het bestuderen van regelmechanismen,
I. Bestanddelen en werking **12,**261
II. De elektrische uitvoering **12,**323
Espersen, G.A. en Arfin, B.
Een magnetron voor bakenzenders op 3 cm golflengte **14,**250
Espersen, G.A. en Plante, R.A. La
Een ruisarm klystron voor groot vermogen **19,** 15
Espersen, G.A. en Rogers, J.W.
Elektronenemissie van materialen voor elektronenbuizen **20,**370
Esveldt, C.J., Wijn, H.P.J., Gorter, E.W. en Geldermans, P.
Voorwaarden voor een rechthoekige hysteresislus bij ferrieten **16,**124
Ettema, E.H., Blink, W.P. van den en Willigen, P.C. van der
Stiftlassen met laspatronen **17,** 12
Eyndhoven, H.J.J. van en Ensing, L.
Een oscillator met constante uitgangsspanning . . . **14,**258
Fast, J.D.
Oorzaken van porositeit in lasnaden **11,**101
Een toestel voor het bereiden van metalen met een nauwkeurig bekend gehalte aan verontreinigingen . **11,**244
Onderzoekingen over de kerfslagwaarde van ijzer en staal **11,**307
Verouderingsverschijnselen in ijzer en staal na snel koelen **13,**165

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Vervormingsveroudering in ijzer en staal 14, 24
Waterstofarme lasstaven 14, 86
Entropie in wetenschap en techniek,
I. Het begrip entropie 16,202
II. Voorbeelden en toepassingen 16,278
III. Voorbeelden en toepassingen (vervolg) . . . 16,336
Vreemde atomen in metalen 17, 1

Fast, J.D. en Dijkstra, L.J.
Inwendige demping in ijzer en staal 13,172

Fast, J.D., Luteijn, A.I. en Overbosch, E.
Bereiden en gieten van metalen en legeringen in een hoogvacuüm 15, 73

Fast, J.D. en Stumpers, F.L.H.M.
Entropie in wetenschap en techniek,
IV. Entropie en informatie 18,170

Feddema, J.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker,
V. Medische beschouwingen betreffende de beeldversterker 17, 85

Feiner, H. en Hansen, H.N.
Draaggolftelefonie op coaxiale kabels 14, 14

Fine, S. en Hendee, C.F.
Radioactieve nuclides als bron van röntgenstralen 18,299

Fortuin, G.J.
Gezichtsscherpte in verband met televisie 16, 79

Foskett, R.D. en Neppiras, E.A.
Ultrasone materiaalbewerking,
I. Werkwijze en apparatuur 19, 37
II. Toepassing en prestaties van ultrasone boormachines 19, 94

Francken, J.C. en Bruining, H.
Nieuwe ontwikkelingen aan de beeldiconoscoop . . 14,282

Francken, J.C., Gier, J. de en Nienhuis, W.F.
Een pentodekanon voor televisieweergeefbuizen . . 18, 73

Francken, J.C., Schagen, P. en Bruining, H.
De beeldiconoscoop, een opneembuis voor televisie . 13, 71

Franken, A.J.J. en Dorsten, A.C. van
Drie methodes voor het meten van magnetostatische velden,
II. Meting van het veld langs de as van magnetische elektronenlenzen 14,338

Fransen, J. en Combée, B.
Een röntgenapparaat voor therapie 11,197

Fransen, J.J.B. en Perdijk, H.J.R.
Getterspiegels van barium 19,308

Fry, D.W.
De lineaire elektronenversneller 14,225

Gaillard, P. en Aschen, R.
Een eenvoudige ionosfeerpeiler 13,152

Geels, B.H.
Een huistelefoonsysteem met snelle draaikiezers . 17,321

Geenen, M.J.W.
* Een toestel voor buigproeven 17,271

Gelder, Z. van en Jonker, J.L.H.
Nieuwe elektronenbuizen als schakelaars in de communicatietechniek,
I. Inschakelbuizen 13, 1
II. Omschakelbuizen 13, 33

Geldermans, P., Wijn, H.P.J., Gorter, E.W. en Esveldt, C.J.
Voorwaarden voor een rechthoekige hysteresislus bij ferrieten. 16,124

Gentry, C.H.R. en Dell, H.A.
Een direct aanwijzende precisiepolarograaf 14,328

Gevers, M.
Meting van de diëlektrische constante en de verlieshoek van vaste stoffen bij 3000 MHz 13, 13

Gevers, M., Burgt, C.M. van der en Wijn, H.P.J.
Meetmethodes voor enkele eigenschappen van ferroxcubematerialen 14,206

Gieles, J.P.M.
Een bredebandversterker met schijftriode voor 4000 MHz 19,149

Gier, J. de, Bril, A. en Klasens, H.A.
Een katodestraalbuis voor lichtstipaftasting 15,229

Gier, J. de, Francken, J.C. en Nienhuis, W.F.
Een pentodekanon voor televisieweergeefbuizen . . 18, 73

Gier, J. de, Hagenberg, Th., Smelt, J.A.M., Steenis, O.L. van en Mulder, J.G.W.
Een stalen weergeefbuis voor televisieontvangst . . 15, 59

Gier, J. de, Kleisma, A.C. en Peper, J.
Secundaire elektronenemissie van het scherm van een weergeefbuis 15,359

Gier, N.A. de, Gool, W. van en Santen, J.G. van
Fotoweerstanden van geperst en gesinterd cadmiumsulfide 20,285

Goddard, N.E. en Dell, H.A.
* Een installatie voor meteorologische waarnemingen met een radarsonde 19,302

Gool, W. van, Gier, N.A. de en Santen, J.G. van
Fotoweerstanden van geperst en gesinterd cadmiumsulfide 20,285

Gorter, E.W. en Went, J.J.
De magnetische en elektrische eigenschappen van ferroxcubematerialen 13,213

Gorter, E.W., Went, J.J., Rathenau, G.W. en Oosterhout, G.W. van
Ferroxdure, een groep nieuwe materialen voor permanente magneten,
I. Belangrijkste eigenschappen van ferroxdure . . 14, 33
II. De fysische achtergrond van enige eigenschappen van ferroxdure 14, 36
III. Verzadigingsmagnetisatie en kristalstructuur 14, 43

Gorter, E.W., Wijn, H.P.J., Esveldt, C.J. en Geldermans, P.
Voorwaarden voor een rechthoekige hysteresislus bij ferrieten 16,124

Gradstein, S.
De plaatsing van de lichtbronnen bij het fotograferen met kunstlicht 12,147

Gradstein, S. en Jonker, J.L.H.
Kunstschilderen met fluorescerende verven 11, 16

Greefkes, J.A. en Jager, F. de
„Frena", een systeem voor overbrenging van spraak bij hoge ruisniveaus 19, 65

Greefkes, J.A., Schouten, J.F. en Jager, F. de
Deltamodulatie, een nieuw modulatiesysteem voor telecommunicatie 13,249

Groendijk, H.
* Een ruisdiode voor decimetergolven 19,383

Groendijk, H., Alma, G. en Diemer, G.
Elektronenbanen in ruimteladingsvelden, nagebootst op het rubbermembraan 15, 26

Groot, A. de en Blasberg, E.
Metaaldetectoren 15, 1

Groot, W. de
Cyclotron en synchrocyclotron 12, 65
Wetenschappelijk onderzoek bij de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken 1891-1951 . . . . . 13, 99
Fotometrie bij kleine helderheden 15, 97

Groot, W. de en Addink, N.W.H.
Spectrochemische analyse 12,341

Groot, W. de en Kröger, F.A.
De invloed van de temperatuur op de fluorescentie van vaste stoffen 12, 6

Groot, W. de en Kruithof, A.A.
De kleurendriehoek 12,141

Gude, H. te en Schaaff, E.
* Een nieuw soort afstemindicator 18,215

Haaf, F.E.L. ten, Klein, G. en Schijff, F.J.
Een meet-, regel- en beveiligingsinstallatie voor een kernreactor van het bassintype,
II. Nadere bespreking van enige onderdelen . . . 19,289

Haanstra, H.B.
Een eenvoudig ultramicrotoom 17,183

Haanstra, H.B., Jong, J.J. de en Smeets, J.M.G.
* De submicroscopische structuur van „Ticonal" G magneetstaal 19, 76

Haantjes, J. en Loon, C.J. van
Een televisieprojector voor gebruik in zalen 15, 49

Haantjes, J. en Schut, Th.G.
Een lijnenvertaler voor internationale uitwisseling van televisieprogramma's 15,349

Haantjes, J. en Vrijer, F.W. de
Het flikkeren van televisiebeelden 13, 7

Haaijman, P.W. en Jonker, J.L.H.
De getrokken condensator en andere samengestelde trekprodukten 13,145

Hagenberg, Th., Gier, J. de, Smelt, J.A.M., Steenis, O.L. van en Mulder, J.G.W.
Een stalen weergeefbuis voor televisieontvangst . . 15, 59

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Halberstadt, J. en Aten Jr., A.H.W.
De produktie van radio-isotopen **15**,317
Hamacher, E.A. en Lowitzsch, K.
De „Norelco" telfrequentie-automaat **17**,334
Hamacher, E.A., Parrish, W. en Lowitzsch, K.
De „Norelco" röntgendiffractometer **16**,253
Hamaker, H.C.
De keuring van partijen door middel van steekproeven **11**,187
Theorie van steekproefschema's **11**,264
Hamaker, H.C., Taudin Chabot, J.J.M. en Willemze, F.G.
Steekproefschema's en steekproeftabellen in de praktijk **11**,369
Hammerton, J.C., Trier, P.E. en Wolfendale, E.
Een neutronenspectrometer, werkend volgens de looptijdmethode **16**, 97
Hamming, I. en Heemskerck Veeckens, J.F.T. van
* Een openluchtlaboratorium voor wegverlichting . . **19**,199
Hansen, H.N. en Feiner, H.
Draaggolftelefonie op coaxiale kabels **14**, 14
Hardenberg, J.J.C.
Een apparatuur voor röntgencinematografie met een 28 cm-beeldversterker **20**,305
Hardenberg, J.J.C. en Dumbrill, H.W.
De „Symmetrix", een universeel statief voor de röntgendiagnostiek **17**,101
Haringx, J.A.
Instabiliteitsverschijnselen bij veren **11**,248
Haringx, J.A. en Suchtelen, H. van
De slinger van Foucault in het gebouw van de Verenigde Naties te New York **19**,243
Hauer, A. en Tol, M. van
Een radiosonde voor meteorologische waarnemingen **16**,115
Haven, Y.
Roosterfouten in kristallen, bestudeerd aan alkalihalogenides **20**, 51
Heemskerck Veeckens, J.F.T. van en Hamming, I.
* Een openluchtlaboratorium voor wegverlichting . **19**,199
Hehenkamp, Th.
Voedingsapparatuur voor de lichtbebakening van vliegvelden **17**, 20
* Kleine voorschakelapparaten voor „TL" lampen . **18**,279
De levensduur van voorschakelapparaten voor gasontladingslampen,
I. Transformatoren en smoorspoelen **20**, 18
II. Condensatoren **20**,114
Hehenkamp, Th. en Elenbaas, W.
Een nieuwe fluorescentielamp in een schakeling zonder starter **17**,260
Hehenkamp, Th. en Wilting, J.
Gelijkstroom-wisselstroomomzetters met transistors, voor het voeden van fluorescentielampen **20**,347
Heide, H. van der, Bruijning, H.G. en Wijn, H.P.J.
Schakeltijden bij ferrieten met rechthoekige hysteresislus **18**,341
Hendee, C.F. en Brown, W.B.
Stroboscopisch gebruik van fotomultiplicatorbuizen **19**,203
Hendee, C.F., Dowling, P.H., Kohler, T.R. en Parrish, W.
Telbuizen voor röntgenstralen **18**,264
Hendee, C.F. en Fine, S.
Radioactieve nuclides als bron van röntgenstralen . **18**,299
Hengel, J. van en Volger, J.
* Een radiotoestel met transistors, gevoed uit een thermozuil **18**,158
Hepp, G.
Een stralingsmeter met voeding door batterijen . . **15**, 17
Hertzberger, E. en Klein, A.J.
De fabricage van virusvaccin ter bestrijding van influenza **12**,277
Hess, K.W.
Meting van de ontionisatietijd van dioden en trioden met gasvulling **12**,182
Hess, K.W. en Jong, F.H. de
Het regelen van de lichtsterkte van fluorescentielampen met behulp van relaisbuizen **12**, 83
Heuven, E.W. van
De geluidemissie van voorschakelapparaten voor fluorescentielampen **18**, 83
Heyn, F.A.
Het synchrocyclotron te Amsterdam,
I. Algemeen overzicht van de installatie **12**,245
II. De oscillator en de modulator **12**,251
III. De elektromagneet **12**,353
Heyn, F.A. en Burgerjon, J.J.
Het synchrocyclotron te Amsterdam,
IV. Details van de constructie en hulpapparaten **14**,291
Heijn, H.J. en Troye, N.C. de
Een snelle methode voor het lezen van magneetringgeheugens **20**,180
Heijne, L., Schagen, P. en Bruining, H.
Een experimentele opneembuis voor televisie, met toepassing van fotogeleiding **16**, 43
Hoekstra, H. en Biermasz, A.L.
Het meten van lengteveranderingen met behulp van rekstrookjes **11**, 23
Hoekstra, J. en Laar, J.A.W. van
Een indringingsmeter voor verf **13**,344
Holm, W.A. en Poel, F.H.J. van der
* Kleurentelevisie in dienst van het medisch onderwijs **20**,343
Holmes, T. en Elenbaas, W.
Een direct ontstekende fluorescentielamp in serie met een gloeilamp **12**,133
Holthoon, J. van en Peuscher, F.G.
Een voorversterker voor elektronische voltmeters en oscillografen **15**, 82
Hondius Boldingh, W.
Röntgencamerafotografie met behulp van spiegeloptiek **13**,281
Spiegelcamera's voor algemene röntgendiagnostiek . **16**, 51
Hoogenband, J.C. van den en Stolk, J.
Het meten van reflexies en impedanties met behulp van een lange leiding **16**,325
Horseling, J.
* Een hoogvacuümkraan met korte ontgassingstijd . **17**,231
Horst, H.L. van der en Vlodrop, P.H.G. van
Een experimentele generator met waterstofthyratrons voor inductieve verhitting **20**, 12
Houtman, J., Botden, P.J.M. en Combée, B.
Een experimenteel röntgenapparaat met een lilliputröntgenbuis **14**,114
Huber, C. en Rodrigues de Miranda, J.
Voorversterker met transistor voor de magnetodynamische groeftaster **18**,210
Hugenholtz, E.H.
De met impulsen gesynchroniseerde oscillator, een systeem voor frequentiestabilisatie **13**,353
Hughes, R.C. en Coppola, P.P.
Naleveringskatodes,
II. De geperste katode **19**,228
Huissoon, M.
Het frequentiemodulatiegedeelte van moderne omroepontvangers,
II. De ingebouwde FM-antenne **17**,388
Hurck, N. van en Stumpers, F.L.H.M.
* Een automatische indicator van de ruisfactor . . . **18**,122
Ingen Schenau, B.W. van
Een generator ten gebruike bij het repareren van televisieontvangers **15**,206
Iperen, B.B. van
De spiraal als trillingskring voor het opwekken van zeer hoge frequenties **11**,225
Inhaalbuizen voor 100 tot 1000 watt continu vermogen **13**,181
* Een reflexieklystron voor 4 mm golflengte **18**, 55
Jager, F. de en Greefkes, J.A.
„Frena", een systeem voor overbrenging van spraak bij hoge ruisniveaus **19**, 65
Jager, F. de, Schouten, J.F. en Greefkes, J.A.
Deltamodulatie, een nieuw modulatiesysteem voor telecommunicatie **13**,249
Jager, J.
De toepassing van germaniumpuntcontactdiodes . **16**,242
Jansen, C.G.J., Loosjes, R. en Vink, H.J.
Thermisch emitterende katodes bij impulsbelasting **13**,328
Jansen, M.J., Lemmens, H.J. en Loosjes, R.
Een nieuwe thermisch emitterende katode voor zware belastingen **11**,349

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Janssen, J.M.L.
Een experimentele „stroboscopische" oscillograaf voor frequenties tot circa 50 MHz,
I. Grondslagen **12,** 52
Janssen, J.M.L. en Ensing, L.
De elektro-analoog, een toestel voor het bestuderen van regelmechanismen,
I. Bestanddelen en werking **12,**261
II. De elektrische uitvoering **12,**323
Janssen, J.M.L. en Michels, A.J.
Een experimentele „stroboscopische" oscillograaf voor frequenties tot circa 50 MHz,
II. De elektrische uitvoering **12,** 73
Jaspers, A.M.J.
* Meting van radioactief jodium in de schildklier . . **18,** 93
Jenkins, J.A. en Chippendale, R.A.
Ultrasnelle momentfotografie met behulp van de beeldtransformator **14,**363
Jensen, H. en Verse, H.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker,
IV. Een inrichting voor gerichte röntgenfoto's, voorzien van een beeldversterker met periscoopoptiek **17,** 80
Jochems, P.J.W. en Stieltjes, F.H.
Een meetinrichting voor transistors **13,**234
Jong, F.H. de en Hess, K.W.
Het regelen van de lichtsterkte van fluorescentielampen met behulp van relaisbuizen **12,** 83
Jong, F.H. de en Rheenen, D.W. van
Inrichting ter beveiliging tegen te hoge spanning bij het booglassen **15,**159
Jong, F.H. de en Roosendaal, L.W.
Elektrische weideafrastering **13,**306
Jong J.J. de
* Een merkwaardige etsing van koper **15,**234
Jong, J.J. de, Haanstra, H.B. en Smeets, J.M.G.
* De submicroscopische structuur van „Ticonal" G magneetstaal **19,** 76
Jonker, G.H.
Condensatormaterialen met grote diëlektrische constante **17,**111
Jonker, G.H. en Santen, J.H. van
De seignette-elektriciteit van titanaten **11,**176
Jonker, G.H., Wijn, H.P.J. en Braun, P.B.
Ferroxplana, hexagonale ferromagnetische ijzeroxydeverbindingen voor zeer hoge frequenties . . **18,**253
Jonker, J.L.H.
Elektronenbuizen **14,**129
Een directzichtbuis voor televisieontvangers van kleine afmetingen **15,** 10
Jonker, J.L.H. en Gelder, Z. van
Nieuwe elektronenbuizen als schakelaars in de communicatietechniek,
I. Inschakelbuizen **13,** 1
II. Omschakelbuizen **13,** 33
Jonker, J.L.H. en Gradstein, S.
Kunstschilderen met fluorescerende verven **11,** 16
Jonker, J.L.H. en Haaijman, P.W.
De getrokken condensator en andere samengestelde trekprodukten **13,**145
Jonker, J.L.H. en Overbeek, A.J.W.M. van
De „φ-detector", een detectorbuis voor frequentiemodulatie **11,** 33
Jonker, J.L.H., Overbeek, A.J.W.M. van en Rodenhuis, K.
Een decimale telbuis voor grote telsnelheden . . . **14,**349
Jonkers, C.O. en Köhler, J.W.L.
Grondslagen van de koudgaskoelmachine **16,** 33
Constructie van een koudgaskoelmachine **16,** 61
Jürgens, B.F.
Drie methodes voor het meten van magnetostatische velden,
I. Meting volgens het generatorprincipe **14,**335
Kalff, L.C.
Behaaglijke verlichting **14,**239
Verwezenlijking van het „Elektronisch Gedicht" in het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel,
A. De lichteffecten **20,**161
Kelliher, M.G. en Bareford, C.F.
Een lineaire elektronenversneller voor 15 miljoen elektronvolt **15,**177
A. Keuze van de parameters en algemene constructie **15,**178
B. Beschrijving van de belangrijkste onderdelen en schakelingen **15,**187
C. Beproevingsmethodes en prestaties **15,**200
Kerstens, J.B.S.M.
Mechanische verschijnselen bij de hogetonenweergave van groeftasters **18,** 95
Klasens, H.A. en Bril, A.
Het rendement van de fluorescentie van katodestraalbuizen **14,**378
Klasens, H.A., Bril, A. en Gier, J. de
Een katodestraalbuis voor lichtstipaftasting **15,**229
Klasens, H.A., Diemer, G. en Zalm, P.
Elektroluminescentie en beeldversterking **18,**357
Klein, A.J. en Hertzberger, E.
De fabricage van virusvaccin ter bestrijding van influenza **12,**277
Klein, G., Haaf, F.E.L. ten en Schijff, F.J.
Een meet-, regel- en beveiligingsinstallaties voor een kernreactor van het bassintype,
II. Nadere bespreking van enige onderdelen . . . **19,**289
Kleis, D.
Moderne geluidstechniek,
I. Algemene grondslagen **20,**263
Kleisma, A.C., Gier, J. de en Peper, J.
Secundaire elektronenemissie van het scherm van een weergeefbuis **15,**359
Klerk, M., Boort, H.J.J. van en Kruithof, A.A.
Storing van radio-ontvangst door fluorescentielampen **20,** 84
Klinkhamer, J.F.
Een supergroepdoorschakelfilter voor draaggolftelefonie op coaxiale kabels **13,**196
Knaap, P.D. van der, Dammers, B.G. en Uitjens, A.G.W.
Het elektrisch optekenen van diagrammen met geijkt coördinatensysteem **12,**287
Knol, K.S.
Ruis **20,** 29
Knol, K.S. en Diemer, G.
Een model voor het bestuderen van elektromagnetische golven in rechthoekige golfpijpen **11,**156
Geruis van elektronenbuizen bij zeer hoge frequenties,
I. De diode **14,** 93
II. De triode **14,**175
Köhler, J.W.L. en Jonkers, C.O.
Grondslagen van de koudgaskoelmachine **16,** 33
Constructie van een koudgaskoelmachine **16,** 61
Köhler, J.W.L. en Ster, J. van der
Een kleine luchtsplitsingsinstallatie met koudgaskoelmachine voor het maken van vloeibare stikstof **20,**196
Kohler, T.R., Dowling, P.H., Hendee, C.F. en Parrish, W.
Telbuizen voor röntgenstralen **18,**264
Kolkman, D. en Boort, H.J.J. van
De „TL" dubbelfluxlamp, een lamp met groot vermogen per lengte-eenheid **20,** 1
Kolkman, D. en Dam, L.P.M. ten
Verlichting in treinen en andere verkeersmiddelen door middel van „TL" lampen **18,** 28
Koopmans, M.J.
Fungicidenonderzoek **17,**238
Kooy, C.
* Zichtbaarmaking van gebieden van Weiss door het Faraday-effect **19,**371
Koppius, O.G.
Spectrochemische analyse met een Geiger-telbuis . . **11,**219
Kotte, J.J.
Een professionele cinemaprojector voor 16 mm-film **16,** 17
* Een bioscoopprojector voor 70 mm- en voor 35 mm-film **17,**353
Kröger, F.A. en Bril, A.
Verzadiging der fluorescentie in televisiebuizen . . . **12,**122
Kröger, F.A. en Groot, W. de
De invloed van de temperatuur op de fluorescentie van vaste stoffen **12,** 6
Kröger, F.A. en Verwey, E.J.W.
Nieuwe inzichten op het gebied van oxydische halfgeleiders en van zinksulfidefosforen **13,** 41

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Kruithof, A.A., Boort, H.J.J. van en Klerk, M.
Storing van radio-ontvangst door fluorescentielampen **20,** 84
Kruithof, A.A. en Groot, W. de
De kleurendriehoek **12,**141
Kruithof, A.A. en Ouweltjes, J.L.
Kleur en kleurweergave van „TL" lampen **18,**221
Kruithof, A.M.
Het waarnemen van contrasten bij onscherpe detailbegrenzing **11,**338
Kuntke, A.H.G.
Röntgenbuizen met lange elektronenbanen . . . **20,**248
Laar, J.A.W. van en Hoekstra, J.
Een indringingsmeter voor verf **13,**344
Labberté, K.R. en Elenbaas, W.
Hogedrukkwiklampen voor het vervaardigen van lichtdrukken **13,**365
Labberté, K.R., Ouweltjes, J.L. en Elenbaas, W.
Een nieuwe hogedrukkwiklamp met fluorescerende buitenballon **13,** 61
Lang, G. en Schumacher, R.O.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker,
VI. Materiaalonderzoek met de beeldversterker . . **17,** 90
Leblans, L.M.
* Een precisie-draaibankkop **19,** 48
Lely, J.A. en Rijssel, T.W. van
Het maken van röntgenbundels met zeer geringe divergentie en grote intensiteit **13,** 47
Lemmens, H.J., Jansen, M.J. en Loosjes, R.
Een nieuwe thermisch emitterende katode voor zware belastingen **11,**349
Levi, R.
Een methode voor het bewerken van wolfraam . . **17,**234
Naleveringskatodes,
III. De geïmpregneerde katode **19,**235
Ligtenberg, F.K. en Bouma, A.L.
Het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel 1958,
III. Het modelonderzoek voor de bouw van het paviljoen **20,**141
Lindenhovius, H.J., Arbelet, G. en Breggen, J.C. van der
Een millivoltmeter voor het frequentiegebied van 1000 tot 30×10^6 per/sec **11,**210
Lindenhovius, H.J., Basel, C. von en Santen, G.W. van
Elektronische apparatuur voor de permanente controle van turbines **17,** 55
Loeb, J.
De verdeling van de verlichtingssterkte in een vlak evenwijdig aan een buisvormige lichtbron **12,** 60
Loon, C.J. van en Haantjes, J.
Een televisieprojector voor gebruik in zalen . . . **15,** 49
Loosjes, R., Lemmens, H.J. en Jansen, M.J.
Een nieuwe thermisch emitterende katode voor zware belastingen **11,**349
Loosjes, R. en Vink, H.J.
Het geleidingsvermogen van de oxydekatode . . . **11,**275
Loosjes, R., Vink, H.J. en Jansen, C.G.J.
Thermisch emitterende katodes bij impulsbelasting **13,**328
Lotgering, F.K.
* Topotactisch gerichte ferromagnetica **20,**367
Louwerse, M.W. en Brockman, F.G.
De grote ferroxcubekern van het Cosmotron te Brookhaven **15,**249
Lowitzsch, K. en Hamacher, E.A.
De „Norelco" telfrequentie-automaat **17,**334
Lowitzsch, K., Parrish, W. en Hamacher, E.A.
De „Norelco" röntgendiffractometer **16,**253
Luteijn, A.I., Fast, J.D. en Overbosch, E.
Bereiden en gieten van metalen en legeringen in een hoogvacuüm **15,** 73
Maartens, J.H.J., Schagen, P., Boerman, J.R. en Rijssel, T.W. van
De „Scenioscope", een nieuwe opneembuis voor televisie **17,**173
Meerkamp van Embden, H.J.
Modern vormgietwerk **15,**137
* De ontwikkeling der permanente magneten in vogelvlucht **19,** 23
Meltzer, J.
Het onderzoek van de bestrijding van dierlijke plagen **17,**120
Meijer, R.J.
De Philips heetgasmotor met ruitdrijfwerk . . . **20,**325
Meijering, J.L.
Harding van metalen **14,**185
Meijering, J.L. en Rathenau, G.W.
De oxydatie van hittebestendige legeringen bij aanwezigheid van vreemde oxyden **12,**217
Meijering, J.L. en Rieck, G.D.
De functie van toevoegsels in wolfraam voor gloeidraden **19,**109
Michels, A.J. en Biermasz, A.L.
Een elektronische millivoltmeter voor gelijkspanning **16,** 11
Michels, A.J. en Janssen, J.M.L.
Een experimentele „stroboscopische" oscillograaf voor frequenties tot circa 50 MHz,
II. De elektrische uitvoering **12,** 73
Missel, J.C.B.
Piëzo-elektrische materialen **11,**145
Mol, E.A.J.
Draad- en kabelisolatie op basis van polyvinylchloride **12,** 97
Morilleau, E., Champeix, R. en Dormont, H.
Een fotomultiplicatorbuis voor scintillatietellingen **16,**270
Mulder, J.G.W., Gier, J. de, Hagenberg, Th., Smelt, J.A.M. en Steenis, O.L. van
Een stalen weergeefbuis voor televisieontvangst . **15,** 59
Muller, C.A.
Een ontvanger voor de radiostraling van interstellaire waterstof,
I. Het onderzoek van de waterstofstraling . . . **17,**249
II. Bouw van de ontvanger **17,**341
Neeteson, P.A.
Vliegwielsynchronisatie van zaagtandgeneratoren in televisieontvangers **13,**294
Nemet, A., Stephens, R.B. en Bayfield, W.A.
Een toestel voor het aantonen van radioactieve besmetting aan handen, voeten en kleding **16,**360
Neppiras, E.A. en Foskett, R.D.
Ultrasone materiaalbewerking,
I. Werkwijze en apparatuur **19,** 37
II. Toepassing en prestaties van ultrasone boormachines **19,** 94
Nienhuis, K. en Penning, F.M.
Constructie en toepassingen van een nieuwe uitvoering van de Philips vacuümmeter **11,**116
Nienhuis, W.F. en Boer, F. de
Oscillograafbuizen voor lage anodespanning **19,**164
Nienhuis, W.F., Francken, J.C. en Gier, J. de
Een pentodekanon voor televisieweergeefbuizen . . **18,** 73
Nieuwdorp, H., Dorsten, A.C. van en Verhoeff, A.
De Philips elektronenmicroscoop voor 100 kV . . . **12,** 33
Niklas, W.F.
Een verbeterde ionenvalmagneet **15,**278
Oele, H.A. en Bierman, A.
Bètatrons met en zonder ijzeren juk **11,** 65
Ooms, J.L.
Het opname- en het produktieproces van grammofoonplaten **17,** 33
Oosterhout, G.W. van, Went, J.J., Rathenau, G.W. en Gorter, E.W.
Ferroxdure, een groep nieuwe materialen voor permanente magneten,
I. Belangrijkste eigenschappen van ferroxdure . **14,** 33
II. De fysische achtergrond van enige eigenschappen van ferroxdure **14,** 36
III. Verzadigingsmagnetisatie en kristalstructuur **14,** 43
Oosterkamp, W.J., Proper, J. en Wijk, J.J.F. de
* Dosimetrie van de zeer zwakke röntgenstraling, opgewekt in televisieontvangers en röntgendiffractieapparaten **19,**280
Oosterkamp, W.J. en Tol, T.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker,
II. De zichtbaarheid van kleine objectdetails . . . **17,** 68
Ouweltjes, J.L.
Nieuwe fosforen voor „TL" lampen **13,**338
Ouweltjes, J.L., Elenbaas, W. en Labberté, K.R.
Een nieuwe hogedrukkwiklamp met fluorescerende buitenballon **13,** 61

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Ouweltjes, J.L. en Kruithof, A.A.
Kleur en kleurweergave van „TL" lampen **18,**221
Overbeek, A.J.W.M. van en Jonker, J.L.H.
De „φ-detector", een detectorbuis voor frequentiemodulatie **11,** 33
Overbeek, A.J.W.M. van, Jonker, J.L.H. en Rodenhuis, K.
Een decimale telbuis voor grote telsnelheden . . . **14,**349
Overbosch, E., Fast, J.D. en Luteijn, A.I.
Bereiden en gieten van metalen en legeringen in een hoogvacuüm **15,** 73
Pannenborg, A.E.
Een meetopstelling voor golfpijpsystemen **12,** 15
Papenhuijzen, P.J.
Een zendtriode voor frequenties tot 900 MHz . . . **19,**118
Parrish, W.
De fabricage van kwartsoscillatorplaatjes,
I. Het realiseren van de gewenste sneden **11,**326
II. Controle der snijhoeken met behulp van röntgendiffractie **11,**359
III. Het slijpen en afwerken der plaatjes **12,**170
Meting van röntgenintensiteiten met telbuizen . . . **17,**300
Spectrochemische analyse met röntgenstralen . . . **17,**361
Parrish, W., Dowling, P.H., Hendee, C.F. en Kohler, T.R.
Telbuizen voor röntgenstralen **18,**264
Parrish, W., Hamacher, E.A. en Lowitzsch, K.
De „Norelco" röntgendiffractometer **16,**253
Pauw, L.J. van der
* Meting van de soortelijke weerstand en van de Hall-coëfficiënt aan schijfjes van willekeurige vorm **20,**221
Pelt, J.G. van
* Toepassing van NTC-weerstanden bij de ebullioscopische molecuulgewichtsbepaling **20,**352
Penning, F.M. en Nienhuis, K.
Constructie en toepassingen van een nieuwe uitvoering van de Philips vacuümmeter **11,**116
Penning, P.
Het ontstaan van dislocaties door thermische spanningen **19,**375
Peper, J.
* Gasanalyse aan afgesmolten katodestraalbuizen met behulp van het omegatron **19,**266
Peper, J., Gier, J. de en Kleisma, A.C.
Secundaire elektronenemissie van het scherm van een weergeefbuis **15,**359
Perdok, W.G. en Suchtelen, H. van
Een opstelling voor het aantonen van piëzo-elektriciteit van kristallen **11,**151
Perdijk, H.J.R. en Fransen, J.J.B.
Getterspiegels van barium **19,**308
Périlhou, P. en Cayzac, J.
Een gestabiliseerde voedingsgelijkrichter voor 5000 V, 50 mA **14,** 76
Peuscher, F.G. en Holthoon, J. van
Een voorversterker voor elektronische voltmeters en oscillografen **15,** 82
Plante, R.A. La en Espersen, G.A.
Een ruisarm klystron voor groot vermogen **19,** 15
Ploegsma, A.W.
* De fabricage van saffier- en diamantnaalden voor groeftasters **19,**320
Poel, F.H.J. van der
Een lichtstipaftaster voor uitzending per televisie van 35 mm-film **18,**161
Poel, F.H.J. van der en Holm, W.A.
* Kleurentelevisie in dienst van het medisch onderwijs **20,**343
Poel, F.H.J. van der en Valeton, J.J.P.
De lichtstipaftaster **15,**217
Poole, J.B. Le en Dorsten, A.C. van
De EM 75 kV, een elektronenmicroscoop van vereenvoudigde constructie **17,** 42
Poorter, T. en Vrijer, F.W. de
Het weergeven van kleurentelevisiebeelden door middel van projectie **19,**353
Prado, E. en Veegens, J.D.
Een *RC*-meetoscillator voor het frequentiegebied van 20 Hz tot 250 000 Hz **15,**260
Prins, B.H.G. en Seppen, J.M.G.
* De havenradar van Rotterdam **20,**361
Proper, J., Oosterkamp, W.J. en Wijk, J.J.F. de
* Dosimetrie van de zeer zwakke röntgenstraling, opgewekt in televisieontvangers en röntgendiffractie-apparaten **19,**280
Quant, H. de en Zijp, P.
Het frequentiemodulatiegedeelte van moderne omroepontvangers,
I. Schakelingen en mechanische uitvoering **17,**382
Rademakers, A. en Bruijning, H.G.
Voormagnetisering van de kern van een impulstransformator met ferroxdure **18,**377
Rathenau, G.W.
Onvolmaaktheden van de stof **15,**105
Rathenau, G.W. en Baas, G.
Een emissie-elektronenmicroscoop voor onderzoek bij hoge temperaturen **18,** 1
Rathenau, G.W. en Meijering, J.L.
De oxydatie van hittebestendige legeringen bij aanwezigheid van vreemde oxyden **12,**217
Rathenau, G.W., Stuijts, A.L. en Weber, G.H.
Ferroxdure II en III, anisotrope permanent magnetische materialen **16,**189
Rathenau, G.W., Went, J.J., Gorter, E.W. en Oosterhout, G.W. van
Ferroxdure, een groep nieuwe materialen voor permanente magneten,
I. Belangrijkste eigenschappen van ferroxdure . **14,** 33
II. De fysische achtergrond van enige eigenschappen van ferroxdure **14,** 36
III. Verzadigingsmagnetisatie en kristalstructuur . **14,** 43
Recourt, A. en Combée, B.
Een eenvoudig toestel voor contactmicroradiografie tussen 1,5 en 5 kV **19,**185
Reiniger, F.
Bestudering van warmtegeleidingsproblemen met behulp van de elektrolytische trog **18,** 11
Remedi, G.
Kermis der wetenschap **18,** 62
Rheenen, D.W. van en Jong, F.H. de
Inrichting ter beveiliging tegen te hoge spanning bij het booglassen **15,**159
Rieck, G.D.
Donkerekamerverlichting **11,** 55
Rieck, G.D. en Meijering, J.L.
De functie van toevoegsels in wolfraam voor gloeidraden **19,**109
Rieck, G.D. en Verbeek, L.H.
De serie „Photoflux" flitslampen **12,**189
Riemens, J. en Elenbaas, W.
Lichtbronnen voor lijnspectra **11,**303
Rietveld, J.J. en Blok, H.
Inductieve antennes in moderne omroepontvangers,
I. Historisch overzicht en algemene beschrijving . **16,**149
II. Technische beschouwingen met betrekking tot inductieve antennes **16,**157
Robinson, N.W.
Elektronische flitslampen **16,**163
Rodenhuis, K.
Twee trioden voor het ontvangen van decimetergolven **11,** 79
Rodenhuis, K., Diemer, G. en Wijngaarden, J.G. van
De EC 57, een schijftriode voor microgolven met L-katode **18,**321
Rodenhuis, K., Overbeek, A.J.W.M. van en Jonker, J.L.H.
Een decimale telbuis voor grote telsnelheden **14,**349
Rodenhuis, K., Santing, H. en Tol, H.J.M. van
Betrouwbaarheid en levensduur van professionele versterkbuizen **18,**145
Rodrigues de Miranda, J.
Laagfrequentieversterkers met direct gekoppelde luidspreker **19,** 1
Rodrigues de Miranda, J. en Huber, C.
Voorversterker met transistor voor de magnetodynamische groeftaster **18,**210
Rogers, J.W. en Espersen, G.A.
Elektronenemissie van materialen voor elektronenbuizen **20,**370
Roosdorp, H.J.
Beschouwingen over het regelen van industriële processen **12,**225

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Een automatische meetbrug voor gebruik in de industrie 15,237
Elektronische regeling van industriële processen . . 16,371

Roosendaal, L.W. en Jong, F.H. de
Elektrische weideafrastering 13,306

Rutgers van der Loeff, M. en Boer, J.B. de
* Verlichting van het Nationaal Monument te Amsterdam 18,234

Rijssel, T.W. van en Lely, J.A.
Het maken van röntgenbundels met zeer geringe divergentie en grote intensiteit 13, 47

Rijssel, T.W. van, Schagen, P., Boerman, J.R. en Maartens, J.H.J.
De „Scenioscope", een nieuwe opneembuis voor televisie 17,173

Santen, G.W. van
Een elektrische ruwheidsmeter voor gebruik in de werkplaats 14,156

Santen, G.W. van, Basel, C. von en Lindenhovius, H.J.
Elektronische apparatuur voor de permanente controle van turbines 17, 55

Santen, J.G. van, Gier, N.A. de en Gool, W. van
Fotoweerstanden van geperst en gesinterd cadmiumsulfide 20,285

Santen, J.H. van en Jonker, G.H.
De seignette-elektriciteit van titanaten 11,176

Santing, H., Rodenhuis, K. en Tol, H.J.M. van
Betrouwbaarheid en levensduur van professionele versterkbuizen 18,145

Schaaff, E. en Gude, H. te
* Een nieuw soort afstemindicator 18,215

Schagen, M.J. van
* Apparatuur voor het zichtbaar maken van complexe diagrammen bij variërende frequentie . . . 19, 11

Schagen, P., Boerman, J.R., Maartens, J.H.J. en Rijssel, T.W. van
De „Scenioscope", een nieuwe opneembuis voor televisie 17,173

Schagen, P., Bruining, H. en Francken, J.C.
De beeldiconoscoop, een opneembuis voor televisie . 13, 71

Schagen, P., Heijne, L. en Bruining, H.
Een experimentele opneembuis voor televisie, met toepassing van fotogeleiding 16, 43

Schampers, P.P.M. en Warmoltz, N.
Een zakdosismeter voor röntgen- en gammastraling met ingebouwde laadinrichting 16,134

Schouten, J.F., Jager, F. de en Greefkes, J.A.
Deltamodulatie, een nieuw modulatiesysteem voor telecommunicatie 13,249

Schultink, L., Spier, H.L. en Wagt, A.J. van der
De slijtage van diamanten trekstenen 16, 87

Schultink, L. en Zanten, P.G. van
Dun wolfraamdraad voor kleine radiobuizen . . . 18,199

Schultz, B.H.
Meting van snel fluctuerende gastemperaturen . . . 13, 55

Schumacher, R.O. en Lang, G.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker,
VI. Materiaalonderzoek met de beeldversterker . . 17, 90

Schurink, J.J.
De elektrodynamische dubbelconusluidspreker . . . 16,289

Schurink, J.J. en Bleeksma, G.J.
Een luidsprekerinstallatie voor zeer goede weergave in de huiskamer 18,308

Schut, Th. G. en Haantjes, J.
Een lijnenvertaler voor internationale uitwisseling van televisieprogramma's 15,349

Schwab, V.V. en Wijngaarden, J.G. van
De EC 59, een zendtriode met 10 W vermogen bij 4000 MHz 20,295

Schijff, F.J., Haaf, F.E.L. ten en Klein, G.
Een meet-, regel- en beveiligingsinstallatie voor een kernreactor van het bassintype,
II. Nadere bespreking van enige onderdelen . . . 19,289

Seppen, J.M.G. en Prins, B.H.G.
* De havenradar van Rotterdam 20,361

Six, W.
Enkele toepassingen van ferroxcube 13,317

Six, W. en Domburg, J.
Een gasontladingsbuis met koude katode als schakelelement in de automatische telefonie 15,285

Slogteren, E. van
De rol van de elektronenmicroscoop bij het onderzoek van planteziekten 14,105

Slooten, J. van
Experimenteel onderzoek van elektrische netwerken met behulp van het uitschakelverschijnsel 12,237
Het mechanisme van de synchronisatie van *LC*-oscillatoren 14,218

Smeets, J.M.G., Haanstra, H.B. en Jong, J.J. de
* De submicroscopische structuur van „Ticonal" G magneetstaal 19, 76

Smelt, J.A.M., Gier, J. de, Hagenberg, Th., Steenis, O.L. van en Mulder, J.G.W.
Een stalen weergeefbuis voor televisieontvangst . . 15, 59

Snel, D.A.
Toestellen voor magnetische geluidsregistratie . . . 14,165

Snoek, J.L. en Beljers, H.G.
Gyromagnetische verschijnselen bij ferrieten 11,317

Spier, H.L., Schultink, L. en Wagt, A.J. van der
De slijtage van diamanten trekstenen 16, 87

Staal, C.J.H.A.
Een apparatuur voor multiplex-impulsmodulatie . . 11,133

Steenis, O.L. van, Gier, J. de, Hagenberg, Th., Smelt, J.A.M. en Mulder, J.G.W.
Een stalen weergeefbuis voor televisieontvangst . . 15, 59

Stel, M. en Derksen, J.C.
Plastica en hun toepassing in de elektrotechnische industrie 11, 1

Stel, M. en Witsenburg, E.C.
Verhitting door hoogfrequente velden,
II. Capacitieve verhitting 11,236

Steneck, W.G. en Brockman, F.G.
Een apparaat voor de automatische registratie van hysteresiskrommen 16,217

Stephens, R.B.
Netspanningsstabilisatoren 17,149

Stephens, R.B., Nemet, A. en Bayfield, W.A.
Een toestel voor het aantonen van radioactieve besmetting aan handen, voeten en kleding 16,360

Ster, J. van der en Köhler, J.W.L.
Een kleine luchtsplitsingsinstallatie met koudgaskoelmachine voor het maken van vloeibare stikstof 20,196

Stevels, J.M.
De structuur van glas 13,271
Diëlektrische verliezen in glas 13,377

Stieltjes, F.H. en Jochems, P.J.W.
Een meetinrichting voor transistors 13,234

Stieltjes, F.H. en Tummers, L.J.
Eenvoudige theorie van de lagentransistor 17,201
De transistor bij grote stroomdichtheden 18, 20

Stolk, J. en Hoogenband, J.C. van den
Het meten van reflexies en impedanties met behulp van een lange leiding 16,325

Stumpers, F.L.H.M. en Fast, J.D.
Entropie in wetenschap en techniek,
IV. Entropie en informatie 18,170

Stumpers, F.L.H.M. en Hurck, N. van
* Een automatische indicator van de ruisfactor . . . 18,122

Stuijts, A.L., Rathenau, G.W. en Weber, G.H.
Ferroxdure II en III, anisotrope permanent magnetische materialen 16,189

Stuijts, A.L. en Wijn, H.P.J.
Ferroxplana met gerichte kristallen 19,217

Suchtelen, H. van en Haringx, J.A.
De slinger van Foucault in het gebouw van de Verenigde Naties te New York 19,243

Suchtelen, H. van en Perdok, W.G.
Een opstelling voor het aantonen van piëzo-elektriciteit van kristallen 11,151

Suchtelen, H. van, Warmoltz, N. en Wiggerink, G.L.
Een methode voor het bepalen van het kwikgehalte van lucht 11, 91

Tak, W.
Verwezenlijking van het „Elektronisch Gedicht" in het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel,
B. De geluidseffecten 20,167

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Taudin Chabot, J.J.M., Hamaker, H.C. en Willemze, F.G.
Steekproefschema's en steekproeftabellen in de praktijk **11,**369
Tellegen, B.D.H.
De gyrator, een elektrisch netwerkelement **18,**104
Teves, M.C.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker, I. Algemeen overzicht **17,** 65
Teves, M.C. en Tol, T.
Elektronische versterking van röntgenbeelden . . . **14,** 65
Thirup, G.
Een instrument voor het meten van complexe spanningsverhoudingen bij frequenties van 1 tot 100 MHz **14,**142
Tol, H.J.M. van, Rodenhuis, K. en Santing, H.
Betrouwbaarheid en levensduur van professionele versterkbuizen **18,**145
Tol, M. van
Een meet-, regel- en beveiligingsinstallatie voor een kernreactor van het bassintype, I. Algemene beschrijving **19,**253
Tol, M. van en Hauer, A.
Een radiosonde voor meteorologische waarnemingen **16,**115
Tol, T. en Oosterkamp, W.J.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker, II. De zichtbaarheid van kleine objectdetails . . . **17,** 68
Tol, T. en Teves, M.C.
Elektronische versterking van röntgenbeelden . . . **14,** 65
Tosswill, C.H.
Relaisbuizen met koude katode **18,**237
Trier, P.E., Hammerton, J.C. en Wolfendale, E.
Een neutronenspectrometer, werkend volgens de looptijdmethode **16,** 97
Troelstra, S.A.
Het aanbrengen van laagjes door elektroforese . . . **12,**297
Troye, N.C. de en Heijn, H.J.
Een snelle methode voor het lezen van magneetringgeheugens **20,**180
Tummers, L.J. en Stieltjes, F.H.
Eenvoudige theorie van de lagentransistor **17,**201
De transistor bij grote stroomdichtheden **18,** 20
Turnbull, A.A.
Precisiedraaicondensatoren **20,**227
Uitjens, A.G.W., Dammers, B.G. en Knaap, P.D. van der
Het elektrisch optekenen van diagrammen met gelijkt coördinatensysteem **12,**287
Unk, J.M.
Een snelle draaikiezer voor automatische telefonie **18,**368
Urk, A. Th. van
Beschouwingen over elektrisch scheren **12,** 27
Valeton, J.J.P.
Hoogspanningsgeneratoren, nodig bij het projecteren van grote televisiebeelden **14,** 1
Valeton, J.J.P. en Poel, F.H.J. van der
De lichtstipaftaster **15,**217
Veegens, J.D. en Prado, E.
Een *RC*-meetoscillator voor het frequentiegebied van 20 Hz tot 250 000 Hz **15,**260
Veen, R. van der
De invloed van licht op planten **11,** 45
Kweekkasten voor het bestuderen van de plantengroei onder reproduceerbare omstandigheden . . . **12,** 1
Enige daglengte-effecten bij Poinsettia en Populus . **13,**369
Fotosynthese **14,**322
„Boekesteyn", het fytofarmaceutisch laboratorium van de N.V. Philips-Roxane **16,**353
Groeistoffen in planten **17,**266
Venema, A.
Naleveringskatodes, I. Inleiding en overzicht **19,**226
Venema, A. en Bandringa, M.
Het verkrijgen en meten van extreem lage drukken **20,** 97
Verbeek, L.H.
De specifieke lichthoeveelheid van de „Photoflux" lampen **15,**311
Verbeek, L.H. en Rieck, G.D.
De serie „Photoflux" flitslampen **12,**189
Verhoef, J.A.
Focussering met ferroxduremagneten in televisieweergeefbuizen **15,**168
Verhoeff, A., Dorsten, A.C. van en Nieuwdorp, H.
De Philips elektronenmicroscoop voor 100 kV . . . **12,** 33
Vermeulen, D. en Boer, J.B. de
De toelaatbare helderheid van verlichtingsarmaturen **12,**204
Autokoplichten **12,**309
Vermeulen, R.
Vergelijking tussen weergegeven en echte muziek **17,**191
Stereonagalm **17,**223
* Een muziekinstrument voor doofstomme kinderen **18,**206
Vermeulen, R. en Westmijze, W.K.
Het „Expressor" systeem voor muziekoverdracht . **11,**285
Verse, H.
Een universeel toestel voor röntgenbestraling met bewegende buis **16,** 1
Verse, H. en Jensen, H.
Toepassing van de röntgenbeeldversterker, IV. Een inrichting voor gerichte röntgenfoto's, voorzien van een beeldversterker met periscoopoptiek **17,** 80
Verse, H. en Weigel, K.
Een nieuw type onderzoektoestel voor de medische röntgendiagnostiek **17,**162
Verweel, J.
Magnetrons **14,** 50
Verwey, E.J.W. en Kröger, F.A.
Nieuwe inzichten op het gebied van oxydische halfgeleiders en van zinksulfidefosforen **13,** 41
Vessem, J.C. van
Werking en constructie van germaniumdiodes . . . **16,**230
Vink, H.J. en Loosjes, R.
Het geleidingsvermogen van de oxydekatode **11,**275
Vink, H.J., Loosjes, R. en Jansen, C.G.J.
Thermisch emitterende katodes bij impulsbelasting **13,**328
Visser van Bloemen, J.P. de
* Stereofonische muziek in de bioscoop **11,**129
Vlodrop, P.H.G. van en Horst, H.L. van der
Een experimentele generator met waterstofthyratrons voor inductieve verhitting **20,** 12
Volger, J. en Hengel, J. van
* Een radiotoestel met transistors, gevoed uit een thermozuil **18,**158
Voogd, J. en Daams, J.
Het inactiveren van bacteriën door ultraviolette straling **12,**111
Voorn, H.W. van der en Beekman, W.J.H.
* Een röntgendiffractiebuis met roterende anode voor 10 kW continu vermogen **19,**345
Vreedenburgh, C.G.J.
Het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel 1958, II. De hypparschaal en zijn mechanische eigenschappen **20,**133
Vriend, J.A. de
Ontsteking van „Photoflux" lampen met behulp van een condensator **16,**349
Vries, R.W.P. de
Het glimpunt van glazuren **17,**127
Vrijer, F.W. de
Grondslagen van de kleurentelevisie **19,** 80
Vrijer, F.W. de en Haantjes, J.
Het flikkeren van televisiebeelden **13,** 7
Vrijer, F.W. de en Poorter, T.
Het weergeven van kleurentelevisiebeelden door middel van projectie **19,**353
Wagt, A.J. van der, Schultink, L. en Spier, H.L.
De slijtage van diamanten trekstenen **16,** 87
Ware, D.G. en Brooker, M.W.
Schakelingen voor het beproeven van thyratrons, I. Het meten van de roosterstroom **16,** 72
II. Levensduurproeven bij grote commuteringsfactor **16,**140
Warmoltz, N.
Geiger-Müller-tellers **13,**259
Warmoltz, N. en Bouwmeester, E.
Een eenvoudige en betrouwbare ionisatiemanometer **17,** 96
Warmoltz, N. en Schampers, P.P.M.
Een zakdosismeter voor röntgen- en gammastraling met ingebouwde laadinrichting **16,**134

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!

www.freeservicemanuals.info 11/14/2023

Warmoltz, N., Suchtelen, H. van en Wiggerink, G.L.
Een methode voor het bepalen van het kwikgehalte van lucht **11**, 91
Warmoltz, N. en Winkelman, J.E.
Het fotograferen van het oog met behulp van elektronische flitslampen **16**, 46
Weber, G.H., Stuijts, A.L. en Rathenau, G.W.
Ferroxdure II en III, anisotrope permanent magnetische materialen **16**,189
Weel, A. van
Fazelineariteit van televisieontvangers **18**, 37
Weel, A. van en Boer, H.J. de
Een apparaat voor het meten van groeplooptijden **15**,335
Weigel, K. en Verse, H.
Een nieuw type onderzoektoestel voor de medische röntgendiagnostiek **17**,162
Went, J.J. en Gorter, E.W.
De magnetische en elektrische eigenschappen van ferroxcubematerialen **13**,213
Went, J.J., Rathenau, G.W., Gorter, E.W. en Oosterhout, G.W. van
Ferroxdure, een groep nieuwe materialen voor permanente magneten,
I. Belangrijkste eigenschappen van ferroxdure . **14**, 33
II. De fysische achtergrond van enige eigenschappen van ferroxdure **14**, 36
III. Verzadigingsmagnetisatie en kristalstructuur . **14**, 43
Werner, W.
De verschillende televisienormen, beschouwd uit het oogpunt van de ontvangtoestellenconstructeur . . **16**,196
Westmijze, W.K.
Het opneem- en weergeefproces bij de magnetofoon **14**,269
Westmijze, W.K. en Vermeulen, R.
Het „Expressor" systeem voor muziekoverdracht . **11**,285
Westra, R.
* Een „Photoflux" lamp met vereenvoudigde voet . **16**,227
Weijer, M.H.A. van de en Balder, J.J.
De „TL" F-lamp, een fluorescentiebuislamp met gericht licht **17**,215
Wieringen, J.S. van
Paramagnetische resonantie **19**,325
Wiggerink, G.L., Suchtelen, H. van en Warmoltz, N.
Een methode voor het bepalen van het kwikgehalte van lucht **11**, 91
Willemze, F.G., Hamaker, H.C. en Taudin Chabot, J.J.M.
Steekproefschema's en steekproeftabellen in de praktijk **11**,369
Willigen, P.C. van der, Blink, W.P. van den en Ettema, E.H.
Stiftlassen met laspatronen **17**, 12
Willigen, P.C. van der en Defize, L.F.
Druppelgrootte bij booglassen, bepaald uit vertraagde films **15**, 89
Wilting, J. en Hehenkamp, Th.
Gelijkstroom-wisselstroomomzetters met transistors, voor het voeden van fluorescentielampen **20**,347
Winkel, J. te
Versterkers met tegenkoppeling voor draaggolftelefoniesystemen **16**,175
Winkel, J. te, Beijersbergen, J.P. en Beun, M.
De lagentransistor als netwerkelement bij lage frequenties,
I. Karakteristieken en *h*-parameters **18**,329
II. Vervangschema's en afhankelijkheid der *h*-parameters van het instelpunt **19**, 26
III. Stabilisering van de gelijkstroominstelling, in het bijzonder in verband met temperatuureffecten **20**, 38
Winkelman, J.E. en Warmoltz, N.
Het fotograferen van het oog met behulp van elektronische flitslampen **16**, 46
Wit, L. de
* Toestel voor het meten van lichtverdelingen **14**,124
Witsenburg, E.C.
Verhitting door hoogfrequente velden,
I. Inductieve verhitting **11**,165
Witsenburg, E.C. en Stel, M.
Verhitting door hoogfrequente velden,
II. Capacitieve verhitting **11**,236
Wittenberg, N.
Een magnetodynamische groeftaster,
I. Constructie **18**,113
II. Frequentiekarakteristieken **18**,183
Wolfendale, E., Trier, P.E. en Hammerton, J.C.
Een neutronenspectrometer, werkend volgens de looptijdmethode **16**, 97
Wijk, J.J.F. de, Oosterkamp, W.J. en Proper, J.
* Dosimetrie van de zeer zwakke röntgenstraling, opgewekt in televisieontvangers en röntgendiffractie-apparaten **19**,280
Wijn, H.P.J., Burgt, C.M. van der en Gevers, M.
Meetmethodes voor enkele eigenschappen van ferroxcubematerialen **14**,206
Wijn, H.P.J., Gorter, E.W., Esveldt, C.J. en Geldermans, P.
Voorwaarden voor een rechthoekige hysteresislus bij ferrieten **16**,124
Wijn, H.P.J., Heide, H. van der en Bruijning, H.G.
Schakeltijden bij ferrieten met rechthoekige hysteresislus **18**,341
Wijn, H.P.J., Jonker, G.H. en Braun, P.B.
Ferroxplana, hexagonale ferromagnetische ijzeroxydeverbindingen voor zeer hoge frequenties . . **18**,253
Wijn, H.P.J. en Stuijts, A.L.
Ferroxplana met gerichte kristallen **19**,217
Wijngaarden, J.G. van, Diemer, G. en Rodenhuis, K.
De EC 57, een schijftriode voor microgolven met L-katode **18**,321
Wijngaarden, J.G. van en Schwab, V.V.
De EC 59, een zendtriode met 10 W vermogen bij 4000 MHz **20**,295
Xenakis, Y.
Het Philipspaviljoen op de Wereldtentoonstelling te Brussel 1958,
I. Het architectonische ontwerp van Le Corbusier en Xenakis voor het paviljoen **20**,126
Zaayer, D.
Een experimentele televisie-eindtrap voor 100 kW . **14**,309
Zalm, P., Diemer, G. en Klasens, H.A.
Elektroluminescentie en beeldversterking **18**,357
Zanten, P.G. van en Almer, F.H.R.
* Een experimentele pyrometer met fototransistor voor onderzoek aan radiobuizen **20**, 79
Zanten, P.G. van en Schultink, L.
Dun wolfraamdraad voor kleine radiobuizen **18**,199
Zoethout, G.
* Bekist lassen van spoorstaven **19**,338
Zwikker, C.
Het vervangingsschema van een gasontladingslamp **15**,128
Zijlstra, P.
Een apparaat voor het aantonen van oppervlakkige barsten in metalen draden **11**, 10
Zijlstra, P. en Dorgelo, E.G.
Twee zendbuizen voor gebruik in mobiele installaties **12**,161
Zijp, P. en Quant, H. de
Het frequentiemodulatiegedeelte van moderne omroepontvangers,
I. Schakelingen en mechanische uitvoering **17**,382

Digitized in Heiloo the Netherlands Not for sale!